

ALMA MATER STUDIORUM · UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

FACOLTÀ DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E NATURALI
Corso di Laurea in Scienze di Internet

LA REALTÀ AUMENTATA NELLE APPLICAZIONI DI MARKETING

Tesi di Laurea in Marketing

Relatore:
Chiar.mo Prof.
ANDREA DE MARCO

Presentata da:
GIANMARCO BASSINI

Sessione I
Anno Accademico 2009 - 2010

*A mio Nonno,
alla mia famiglia,
ai miei amici.*

Introduzione

Circa un decennio fa, prima che Internet divenisse un “punto fermo” domestico, la Realtà Virtuale avrebbe dovuta essere la prossima grande ondata tecnologica. Le riviste avevano pronosticato che molte persone avrebbero avuto in casa un casco per la Realtà Virtuale e guanti per la rilevazione dei movimenti, in modo da lasciare interagire i soggetti in un ambiente simulato direttamente nella e dalla propria casa.

Oggi immaginarsi persone che indossano questi oggetti massicci, fa sorridere. Dopo tutto, perchè fissarsi sulla Realtà Virtuale, quando basta aumentare la realtà? Il sogno della Realtà Aumentata è diventato tangibile; un connubio di tecnologie ha preso piede da alcuni laboratori universitari e si sta spandendo a macchia d'olio.

Per Realtà Aumentata si intende la sovrapposizione alla realtà percepita dal soggetto, di una Realtà Virtuale generata dal computer. Questa innovativa tecnologia, offre la possibilità di presentare informazioni in modo nuovo ed esattamente nel luogo in cui l'informazione è necessaria, ovvero nel campo di visione del fruitore, permettendogli inoltre di interagire.

L'obiettivo di questa Tesi è fornire una panoramica su questa tecnologia, mostrando la sua potenzialità di base e presentando i più importanti campi di domanda di applicazione.

Dopo un piccolo excursus storico, si cercherà di mostrare come tale tecnologia possa essere applicata nel mondo del marketing e più specificatamente nell'advertising, passando per i vari campi di applicazione e i relativi modelli di business.

Anche il possibile futuro verrà analizzato con l'aiuto dei più quotati analisti del momento.

L'accesso veloce alla giusta informazione nel momento giusto ed una efficace presentazione, a causa della grande quantità di sorgenti di informazioni digitali, acquista sempre più importanza, in particolar modo nel mondo degli affari, quando si presenta un nuovo prodotto o nelle aree dell'educazione e intrattenimento quale il settore del turismo.

Oggi la maggior parte delle informazioni sono trasmesse mediante forme tradizionali di presentazione, del tipo libri, manuali, videocassette, DVD ecc. Le cose stanno per cambiare e nel prossimo futuro le informazioni verranno fornite con la Realtà Aumentata e vi saranno nuovi modi di fare pubblicità ai prodotti.

Anche nel turismo qualcosa cambierà, qui la Realtà Aumentata si propone di andare incontro alle esigenze dei viaggiatori, fornendo loro un maggior numero di informazioni utili. Così come per i turisti visitatori di musei, l'ambito storico sarà rivoluzionato dalle ricostruzioni virtuali di antichi edifici e monumenti sovrapponibili ai reperti archeologici visitati.

Il GPS, assieme ad una bussola ed un accelerometro applicati a un device Mobile, permettono la geolocalizzazione e le interazioni di Realtà Aumentata dalle quali sono nate e nasceranno, applicazioni ideali per il marketing.

Il perchè della scelta di questo argomento è presto detto: da uno spunto dato dal Relatore Prof. Andrea De Marco che ha scatenato una enorme curiosità circa la rilevanza che nell'informatica e nel marketing può avere la Realtà Aumentata.

Come strumento di supporto, per la stesura della Tesi, è stato utilizzato un blog (<http://augmentedrealitymarketing.wordpress.com>), iniziato a Maggio 2009 e aggiornato con ricerche su Internet, fino a qualche giorno prima della consegna del lavoro.

Altre risorse sono state alcune interviste ad esperti del settore quali Bruce Sterling, scrittore di fantascienza, uno dei fondatori del movimento cyberpunk, grande osservatore della Realtà Aumentata, Andrea Bellezza, direttore

strategico di On Screen Communication, Geppy Parziale ingegnere elettronico di Invasive Code e Lester Madden fondatore ed editore del blog tecnologico augmentedplanet.com.

Indice

Introduzione	i
1 La Realtà Aumentata	1
1.1 Storia della Realtà Aumentata	2
1.2 La Realtà Aumentata Marker Based	8
1.3 La tecnologia della Realtà Aumentata	8
1.4 Realtà Aumentata Vs Realtà Virtuale	12
1.5 Pro e contro della Realtà Aumentata	15
1.6 Il pubblico e la Realtà Aumentata	18
2 Devices per la Mobile Augmented Reality	23
2.1 Storia della Mobile Augmented Reality	24
2.2 Cos'è uno smartphone	29
2.3 Il Projection Mapping e il QR Code	30
3 Campi di applicazione della Realtà Aumentata	35
3.1 Turismo e viaggi	35
3.2 Produzione	38
3.3 Rivendita	39
3.4 Editoria	43
3.5 Marketing & Advertising	44
3.6 Medico	46
3.7 Intrattenimento, Giochi & Giocattoli	48
3.8 Istruzione	53

3.9	Manutenzione e Riparazione	55
3.10	Militare	56
3.11	Navigazione	58
3.12	Lancio di un prodotto	62
3.13	Presentazioni	63
3.14	Tagging & Information	65
3.15	Arredamento di interni	67
3.16	Architettura	68
3.17	Agenzia immobiliare	69
4	Mercato, marketing e modelli di business	71
4.1	Robert Rice e le sue previsioni	72
4.2	Gary Hayes e i 16 Business Models	78
4.2.1	Correlazione Applicazioni-Modelli di Business	86
4.2.2	Analisi commerciale dei 16 Modelli di Business	91
4.2.3	Opportunità	94
4.2.4	Corporazioni	96
4.2.5	Piccoli affari	100
4.2.6	Istruzione e servizi pubblici	101
4.2.7	Utilizzatori finali	101
4.2.8	B2B	102
5	La Realtà Aumentata nel globo	105
5.1	La Realtà Aumentata in Italia	105
5.1.1	D'Fusion	113
5.2	La Realtà Aumentata in Spagna	114
5.3	Il parere di un big: Bruce Sterling	118
5.4	La Realtà Aumentata ha già raggiunto un picco?	120
6	Possibili scenari futuri	125
6.1	Che cosa si indosserà nel futuro?	126
6.1.1	Lenti a contatto	126

6.1.2	Occhiali AR di Nokia	127
6.2	L'impiego della Realtà Aumentata nel futuro	129
6.2.1	La Realtà Aumentata nel futuro dei Social Network . .	130
6.2.2	Bodynet	130
6.3	Il SixthSense	132
6.4	Tecnologia AMOLED	134
6.5	iPhone 4	135
7	Conclusioni	137
	Bibliografia	141

Capitolo 1

La Realtà Aumentata

La Realtà Aumentata¹ è sicuramente un'evoluzione della Realtà Virtuale²; per capire cosa sia l'AR è indispensabile conoscere la VR.

La Realtà Virtuale sostituisce il mondo reale con un mondo assolutamente artificiale generato dal computer e non permette all'utente, immerso nello ambiente fittizio, la visione dello spazio che lo circonda.

La Realtà Aumentata, invece, consiste nell'aggiunta di informazioni virtuali supplementari, alla scena reale. La sensazione dell'utente sarà che oggetti virtuali e reali coesistano nello stesso spazio, aumentando la percezione e la possibilità di interazione con l'ambiente.

Questa sezione tratterà lo sviluppo di AR dal 1960 fino ai giorni nostri, attraverso le invenzioni di Sutherland, l'innovazione della Boeing e i primi usi scientifici.

¹Dall'inglese Augmented Reality, denominata anche AR o in italiano RA.

²Dall'inglese Virtual Reality, denominata anche VR o in italiano RV.

1.1 Storia della Realtà Aumentata

1965: Nella seconda metà degli anni Sessanta, Ivan Sutherland, informatico statunitense, pioniere di Internet e inventore dello Sketchpad³, costruì un prototipo funzionante di Head Mounted Display⁴ e così ne descrisse lo scopo in un elaborato dal titolo “A Head-Mounted Three-Dimensional Display”: «L’obiettivo di questo progetto è circondare l’utente dell’HMD con la visione di informazioni tridimensionali», descrizione sintetica del primo casco virtuale.

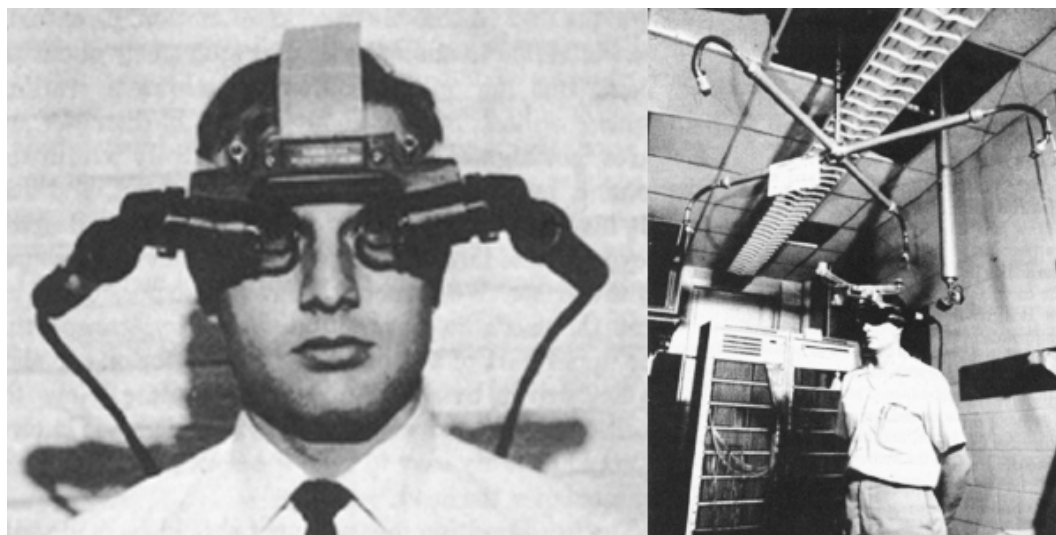


Figura 1.1: Un Head Mounted Display.

Così lo scienziato nel 1968 con la collaborazione di Daniel Vickers, nel Lincoln Lab del MIT e successivamente nel Lawrence Livermore National Lab di Salt Lake City, portò a termine il suo progetto. L’Head Mounted Display viene considerato da molti, come primo strumento di Realtà Aumentata. L’impianto era allo stato primitivo sia in termini di interfaccia utente che in termini di realismo e la grafica che comprendeva l’ambiente virtuale era formato da semplici videocamere wireframe. Il sistema rifletteva l’output

³Software predecessore delle interfacce maggiormente utilizzate nella computer grafica.

⁴Abbreviato in HMD.

generato dal computer direttamente nel display binoculare. La prospettiva mostrata dal software all'utente, dipendeva dalla posizione della testa per cui fu necessario aggiungere un sensore che potesse monitorarne la posizione. Come si può notare dalla figura 1.1, l'HMD era molto ingombrante e pesante. Per questo motivo, fu necessario creare una struttura simile a un braccio meccanico pendente dal soffitto, che lo tenesse sollevato. Quando l'utente usava lo strumento, doveva avere la testa saldamente fissata al dispositivo; per il suo aspetto venne soprannominato "La spada di Damocle".

1990: La Boeing è la più grande casa costruttrice di aeromobili degli U.S.A, ed è anche la più grande azienda del settore aerospaziale. Nel 1990, fu pubblicato un articolo scritto in parte da due ingegneri di tale compagnia, Tom Caudell e David Mizell. Il loro lavoro presso la Boeing consisteva nel rimpiazzare un vecchio sistema, con uno in grado di risolvere i problemi legati alla costruzione dei cablaggi elettrici degli aerei. I dipendenti Boeing fino a quel momento, utilizzavano grandi pannelli di compensato e i collegamenti dei fili facevano capo a chiodi. Questa rappresentazione del cablaggio poteva diventare molto grande e allo stesso tempo molto complessa, inoltre era un lavoro faticoso da fare manualmente, soprattutto quando c'era un problema o una modifica che doveva essere fatta immediatamente. Caudell e Mizell ebbero la brillante idea di sostituire i pannelli di compensato con tavole multiuso.

Un HMD (Figura 1.2) poteva essere utilizzato in combinazione con queste tavole, così da permettere la visualizzazione degli schemi elettrici dell'aeromobile, sovrapposta ad esse. Il cablaggio veniva realizzato seguendo linee guida virtuali, permettendo così una costruzione più veloce ed efficiente ed inoltre tenerne traccia in un computer.

Caudell e Mizell scrissero: «Questa tecnologia permette a un diagramma generato dal computer di sovrapporsi e di stabilizzarsi su una posizione specifica di un oggetto del mondo reale.». È grazie a loro se oggi usiamo il termine *Augmented Reality*, dato che alla visione reale dell'eletticista aeronautico, venivano aggiunte anche informazioni virtuali.



Figura 1.2: Uno specialista che utilizza un sistema di AR nella costruzione di cablaggi elettrici. (Boeing)

1996: Al fine di posizionare gli oggetti virtuali in una scena, molte applicazioni di AR richiedono un segnale di dove gli oggetti virtuali dovrebbero essere collocati. Per ottenere questo, si utilizzano i marker o pattern che possono essere stampati su fogli, brochure, confezioni ed è da questi che le applicazioni prendono vita. Inquadrando con una webcam il marker, esso viene riconosciuto dal software che ne valuta i parametri spaziali come le dimensioni e l'inclinazione, in base alla posizione del foglio sul quale è stampato (sei gradi di libertà). Stabiliti i parametri, il software usa il pattern come punto di origine per gli elementi virtuali da aggiungere alla scena. Per ogni applicazione AR, marker ed animazione sono strettamente correlati, ovvero con un marker è possibile ottenere solo quella animazione e quindi se si puntasse la webcam su un marker diverso, non si otterrebbe assolutamente nulla.

I primi marker sono stati presentati per la prima volta da Jun Rekimoto nel 1996.



Figura 1.3: Marker, webcam, risultato della General Electric.

Tale tecnica va diffondendosi rapidamente ed è stata adottata come strumento di pubblicità da diversi brand.

Le caratteristiche del fiducial marker sono: semplicità, robustezza, sicurezza e basso costo, sono accessibili a chiunque possieda un elaboratore collegato alla Rete, di conseguenza la base di utenti è potenzialmente ampissima.

1997: La successiva innovazione, nella evoluzione di Realtà Aumentata, è frutto degli studi del 1997 di Ronald Azuma ed il suo team. Lo studioso intendeva far funzionare l'AR in modo tanto accurato all'esterno, quanto all'interno. Infatti, la stragrande maggioranza delle applicazioni di AR riguardavano gli interni. I sistemi di Realtà Aumentata all'esterno, offrivano, come disse lo scienziato stesso, un enorme potenziale per nuove aree di applicazione. Essendo la possibilità di movimento all'esterno molto più ampia, era indispensabile creare un sistema che stabilizzasse la visione di AR con il movimento dell'utente, in modo da incrementare una più accurata registrazione che in precedenza. Azuma e il suo team riuscirono a creare un sistema di tracciamento ibrido che permetteva questa funzione, utilizzando strumenti quali la bussola, i giroscopi e un sensore di orientamento.

Nei precedenti utilizzi di Realtà Aumentata, il fruitore era rimasto nello stesso luogo (di solito una stanza o una zona circoscritta), ma l'esperto volle

permettere all'utente una maggiore libertà di movimento. L'applicazione della tecnologia creata dal ricercatore poteva mostrare etichette di testo virtuale in punti di riferimento distanti. Seppure con ancora possibili errori di registrazione e limitazioni, con questa applicazione è stato compiuto un enorme passo avanti.

Azuma definì l'Augmented Reality come una tecnologia dotata di tre caratteristiche:

- Unisce il reale e il virtuale.
- È interattiva in tempo reale.
- È registrata in 3D.

1997-1998: Presso l'Università della Carolina del Nord a Chapel Hill negli U.S.A. si è svolta una ricerca di nuovi metodi di tracciamento, che erano e sono una delle componenti più importanti di qualsiasi sistema di Augmented Reality e fino a quel momento, ne esistevano due:

- **Sistemi di tracciamento magnetici:** i quali presentavano i vantaggi di essere molto resistenti e permettevano ai fruitori movimenti senza troppe restrizioni. A fronte di questi pro, c'era lo svantaggio di una grande quantità di jitter, cioè una brusca e non voluta variazione di una o più caratteristiche del segnale.
- **Basati sulla visione:** i sistemi di questi tipo erano molto accurati, ma a volte presentavano il problema di interagire, rispondere, trattare con il movimento.

Per trovare una soluzione a questo tipo di problemi, i ricercatori universitari americani, crearono un sistema ibrido di monitoraggio che presentava contemporaneamente l'accuratezza dei sistemi basati sulla visione e la robustezza di quelli magnetici. Questo nuovo tipo di tracciamento fu considerato migliore dei suoi antecedenti ed è divenuto un componente standard nella maggior parte delle applicazioni AR.



Figura 1.4: Sistemi ibridi di tracciamento. (North Carolina University)

Dagli anni '90 al 2000: Durante questo periodo l'AR ha fatto passi da gigante, diventando una importante branca ampiamente riconosciuta dall'informatica. Nel 1998 sono stati tenuti diversi convegni dedicati allo studio di questa nuova tecnologia, vanno ricordati l'International Symposium on Augmented and Virtual Reality e l'International Symposium on Mixed and Augmented Reality.

1.2 La Realtà Aumentata Marker Based

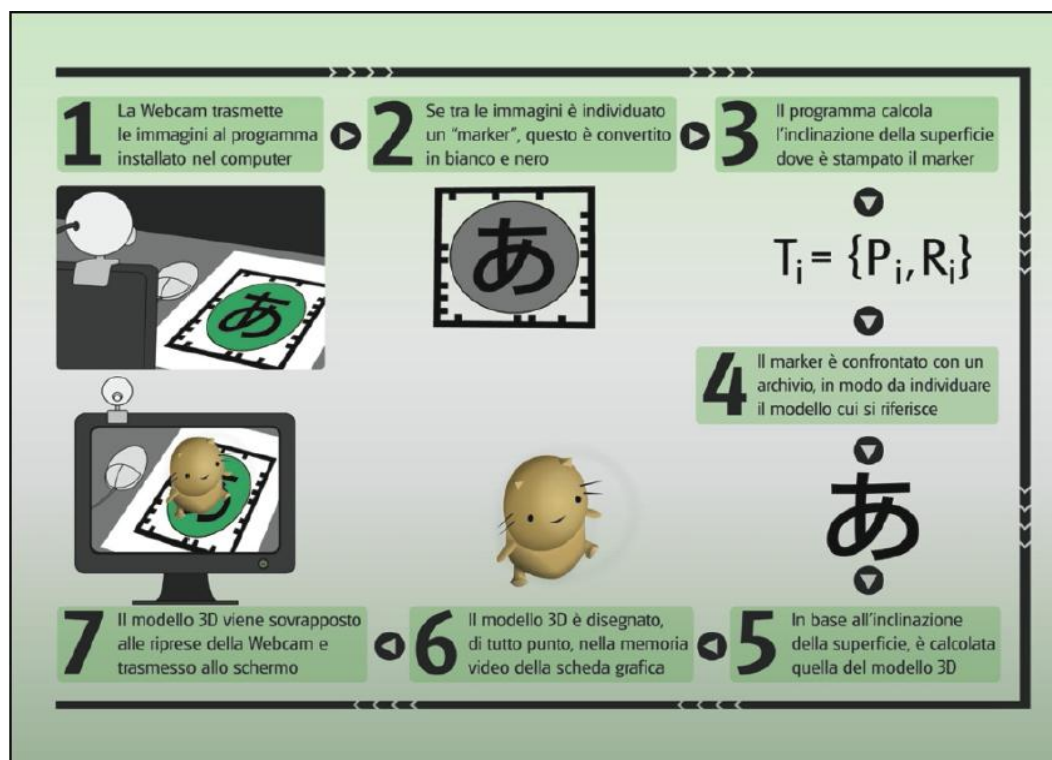


Figura 1.5: Come funziona la Realtà Aumentata Marker Based.

1.3 La tecnologia della Realtà Aumentata

La tecnologia della Realtà Aumentata mira ad integrare oggetti virtuali all'interno della normale percezione dello spazio reale, sovrapponendoli. La visione della realtà arricchita da elementi virtuali quali immagini, suoni, widget, creerà all'utilizzatore la percezione di un ambiente unico con il quale interagire.

Possono essere catalogati come sistemi di AR tutte le applicazioni che incrementano la percezione visiva dello spazio fisico con immagini dello spazio virtuale. Il risultato sarà che entrambi gli ambienti, reale e virtuale, sembrano coesistere e l'utente possa muoversi e interagire liberamente con essi.

La fusione delle due scene reale e virtuale che, all'occhio dell'utente devono risultare indistinguibili, si ottiene, come si è visto, attraverso la registration. La Realtà Aumentata per sussistere necessita di tre parti fondamentali: un display che possa mescolare elementi reali con elementii virtuali, questo primo traguardo è stato raggiunto. Il secondo obiettivo, l'interazione in tempo reale, sta per essere raggiunto grazie alle prestazioni dei processori e al loro numero di transistor che raddoppiano ogni diciotto mesi. Perfino i telefoni cellulari hanno potenze e ampiezze di banda tale da riuscire a generare suoni ed immagini in tempo reale. Il terzo traguardo, è la registration ed è il traguardo più difficile da raggiungere. Al riguardo sono state tentate varie tecniche che al momento non funzionano bene, neppure se combinate.



Figura 1.6: Il castello di Venaria Reale.

Si può capire quanto sia complessa la registration, prendendo in esame un'applicazione di AR Italiana, precisamente il castello Sabaudo di Venaria Reale

a Torino.

Quest'ultimo è stato restaurato, ma purtroppo parti delle cose più interessanti sono andate perdute per sempre, ma solo nella vita reale, in quanto, esistono ricostruzioni di oggetti multimediali, suoni e immagini del passato sovrapponibili alla realtà attuale.

I benefici sono evidenti, poichè così si è creato un bene culturale attraente ed economicamente remunerativo grazie a fantasmi generati dal computer.

I ricercatori universitari tedeschi, nell'ambito del progetto iTacitus finanziato dall'UE e gestito in Piemonte, hanno ottenuto di accrescere Venaria Reale per mezzo di tablet, vere e proprie finestre portatili, che sovrappongono passato al presente.

Varie applicazioni della Realtà Aumentata possono essere classificate sulla base di cinque parametri chiave che sono: Dispositivo, Orientamento, Assimilazione, Interazione e Applicazione.

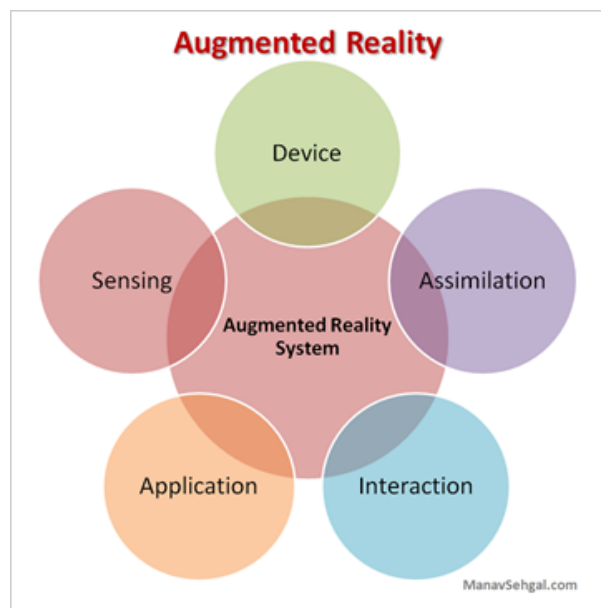


Figura 1.7: Un sistema di Realtà Aumentata. (manavsehgal.com)

Per dispositivi di AR si intendono caschi, occhiali, lenti a contatto, smartphone e console di gioco.

L'orientamento si ottiene tramite una videocamera per il riconoscimento delle immagini, un GPS, una bussola integrata (come quella dell'iPhone 3GS) e con il riconoscimento di simboli.

Per assimilazione si intende come il mondo reale si integra con il mondo creato dal computer.

Per interazione si intende come l'utente può agire all'interno dell'AR, questo include il riconoscimento vocale, dei movimenti, facciale, multi-touch.

Per applicazione si intende come l'AR viene applicata al contesto del fruitore, alcune applicazioni comuni includono l'aumento del senso della vista, dell'udito, la ricerca di punti di interesse, l'apprendimento e la simulazione.

1.4 Realtà Aumentata Vs Realtà Virtuale

A differenza della AR, la VR richiede un'immersione in un mondo artificiale dove tutto quello che viene percepito è opera del computer ed il fruitore si ritrova isolato dalla realtà. La Realtà Aumentata, invece, non solo non isola il fruitore dal mondo reale, anzi completa quest'ultimo con oggetti virtuali creati dal computer, in uno spazio fatto contemporaneamente di realtà e virtualità.

Paul Milgram e Fumio Kishino nel loro "Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays", hanno rappresentato una tassonomia ⁵, il cosiddetto Reality-Virtual Continuum⁶, che spiega il collegamento tra la Realtà Aumentata e quella virtuale.

Milgram, considera il mondo reale e l'ambiente virtuale due condizioni estreme. Nella sua scala pone la AR a sinistra più vicina all'ambiente reale, essendo quest'ultimo predominante rispetto ai dati aggiunti dal computer, mentre simmetricamente all'AR, sulla destra, pone la Virtualità Aumentata (termine coniato da Milgram per definire sistemi prevalentemente virtuali con piccole dosi di realtà).

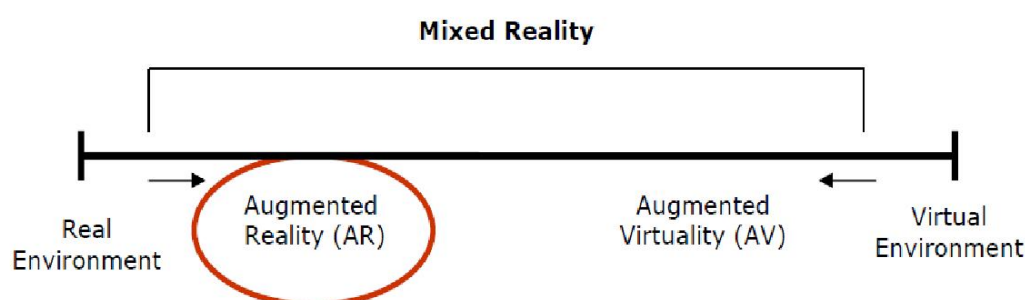


Figura 1.8: Un sistema di Realtà Aumentata e Realtà Virtuale secondo Milgram.

Tra le due estremità, Milgram pone la Mixed Reality, all'interno della quale, mondo reale e mondo digitale si fondono a formare un unico ambiente.

⁵Scienza della classificazione.

⁶Dall'inglese Continuo Realtà-Virtualità.

Nei sistemi di Augmented Reality, si contano diverse interfacce quali, il semplice computer fornito di webcam, display portatili (palmari e cellulari sempre forniti di webcam) e ancora visori indossabili quali gli HMD.

Di questi, ne esistono due tipi: “Optical see through” e “Video see through” entrambi permettono le mani libere per interagire nell’ambiente. Il primo, grazie ad un specchio traslucido che trasmette la luce in una direzione e contemporaneamente la riflette nell’altra, permette di vedere, guardando attraverso una lente, l’immagine virtuale sovrapposta a quella reale.

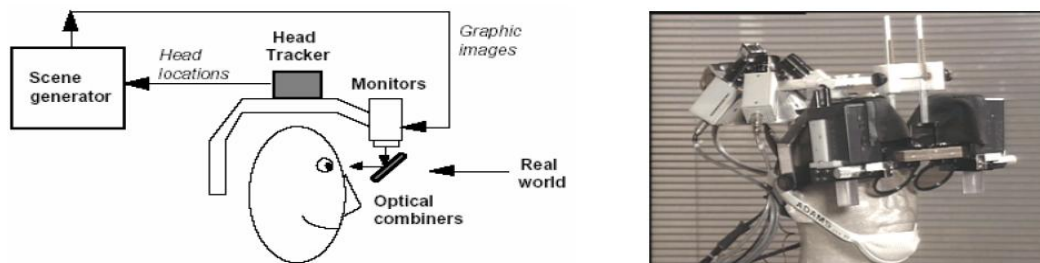


Figura 1.9: Principio di funzionamento e soluzione basata su HMD optical see-through.

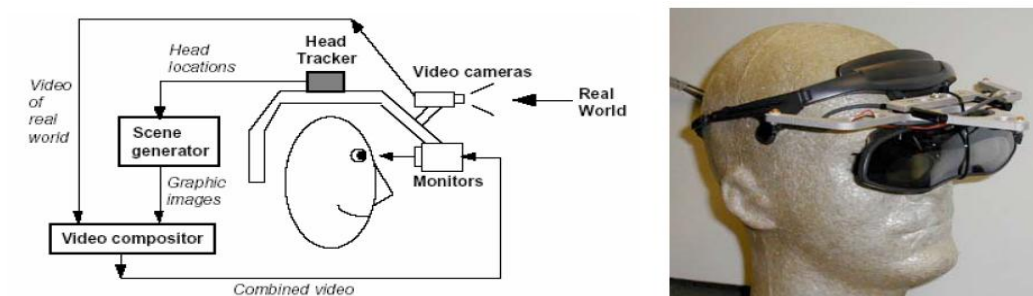


Figura 1.10: Principio di funzionamento e soluzione basata su HMD video see-through.

Il secondo, invece, fornisce una sensazione di immersione nell’ambiente di Realtà Aumentata. Per acquisire le immagini reali, sfrutta due telecamere,

una per occhio, mentre il sistema computerizzato amalgama le immagini sintetiche a quelle reali e invia il tutto agli occhi per mezzo di due display a cristalli liquidi. Questo sistema permette di realizzare effetti più complessi, però è meno confortevole perchè impone una costante messa a fuoco.

1.5 Pro e contro della Realtà Aumentata

Pro:

- È il futuro per l'interazione con le informazioni digitali.
- Può essere utilizzata in quasi tutti i settori.
- Può essere utilizzato nel marketing e virtualmente in ogni canale pubblicitario (web, mobile, stampa, affissioni, ecc.).
- È una tecnologia che può esistere su piattaforme multiple (cellulare, web, chiosco, ecc.).

Primo: la AR sarà sempre più con le persone e sempre più intorno a loro. Nel futuro più prossimo, Internet sarà sempre più sviluppato e sempre maggiormente a disposizione di chiunque. I DataBase di informazioni digitali, già adesso enormi, saranno sempre più completi ed esaurienti, anche con l'aiuto dei vari Social Network e quindi degli utenti. Esempi possono essere l'applicazione Wikitude e GoogleMaps. La prima è stata sviluppata per cellulari di ultima generazione e fornisce informazioni su moltissimi punti di interesse, facendo riferimento al DB di Wikipedia. Altro sviluppo sarà dato dalla fattibilità che gli utenti di Internet, possano associare alla AR gli user generated content⁷ con i quali, sul web, possono anticipare, recensire, valutare, commentare e condividere foto/video.



Figura 1.11: Esempio n°1 di UGC.

⁷Abbreviativo UGC.

Un esempio di UGC, è visibile nella sequenza riportata in figura 1.11; nella prima immagine l'oratore di un convegno, prima di parlare sceglie il proprio profilo pubblico, nelle immagini seguenti una persona partecipante al convegno, richiede informazioni sull'oratore e ne riceve le informazioni che egli ha deciso di rendere pubbliche.

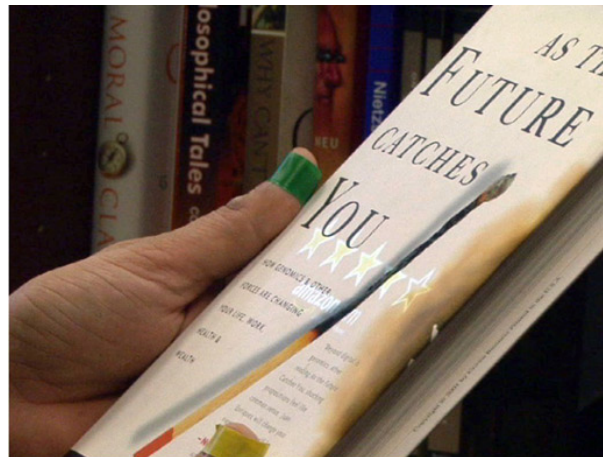


Figura 1.12: Esempio n°2 di UGC. (Progetto Sixth Sense)

Ancora un esempio di UGC, nel caso specifico una recensione, un cliente entrato in libreria, scelto un libro, può conoscere le valutazioni espresse da altri utenti.

Contro:

- Le aspettative in questo momento sono troppo elevate data la scarsa maturità del settore AR.
- Alcune tecnologie AR richiedono plug-in.
- Il mobile AR è il prossimo futuro, ma la tecnologia attuale è limitata e overhyped.
- Odi et amo. A seconda del punto di vista, la pubblicità invadente potrebbe essere un elemento negativo. Le agenzie che richiedono questo

servizio, a volte, non si rendono conto che l'uso eccessivo di messaggi con contenuti non adeguati all'utente, fanno sì che l'applicazione non venga più utilizzata e pertanto, si perde la finalità per cui quella applicazione era stata sviluppata in principio.

1.6 Il pubblico e la Realtà Aumentata

Il 27 agosto del 2009 su ReadWriteWeb⁸ è stato pubblicato un sondaggio che poneva l'attenzione sulla Realtà Aumentata. Come si legge dalla figura, la domanda posta era «Pensa che la Realtà Aumentata sia un significativo segnale di sviluppo tecnologico o, al contrario, pensa che sia una cosa superflua?».

Il risultato è stato sbalorditivo, infatti, il sito ha ricevuto ben 416 voti in un solo giorno e i risultati parlano chiaro, la maggior parte dei lettori, il 45%, pensa che la Realtà Aumentata sia importante. Molto significativo è il 23% dei votanti che si è espresso dicendo che è troppo presto per saperlo.

Seppur con meno votanti, è utile segnalare anche le altre risposte, il 21% si è espresso dicendo che l'AR è entrambi, significativo segnale tecnologico e una cosa superflua; il restante 11% sono contrari.

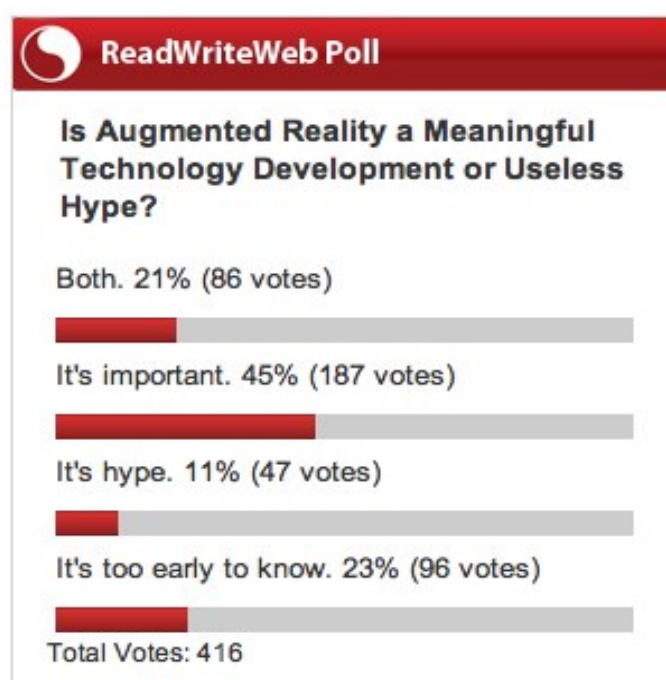


Figura 1.13: Sondaggio sull'Augmented Reality e relativi risultati.

⁸Noto blog che prevede l'analisi dei prodotti web e tendenze.

Sempre parlando di sondaggi, quasi in contemporanea con quello di Read-WriteWeb, anche Infegy ne ha pubblicato uno. La società, ha deciso di sviluppare un'applicazione chiamata Social Radar capace di raccogliere miliardi di articoli e messaggi da milioni di sorgenti quali blog, microblog, Social Network, sorgenti di news, forum e altri, al fine di fornire analisi istantanee in profondità del chatter on-line.

In Buzz Study, blog di Infegy, sono pubblicati i risultati di un sondaggio e ancora una volta, come per l'altro, i pareri sulla Augmented Reality sono risultati positivi per l'87%, solo il 2% è indeciso e l'11% è negativo.

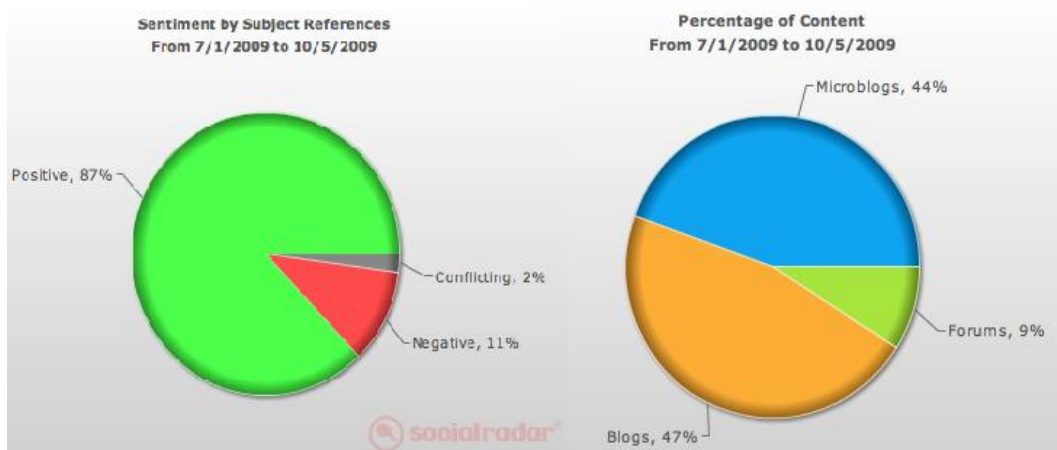


Figura 1.14: Sondaggio sociale sulla AR.

Nella Figura 1.14, sono rappresentati nel primo grafico i risultati e nel secondo la percentuale dei contenuti, ovvero, la provenienza dei dati.

Altro diagramma rappresentato dalla Figura 1.15, dimostra una crescita del volume positivo su una pendenza costante globale. Si noti che il punto di negatività massimo, coincide con l'annuncio da parte di Nokia, a metà Settembre, di una versione di Augmented Reality non gradita dalla clientela.

Altra analisi interessante da Social Radar è quella, significativa, degli aggettivi più usati nel chatter on-line.

Si noti nella Figura 1.16 come gli aggettivi favorevoli siano decisamente superiori, rispetto a quelli negativi.

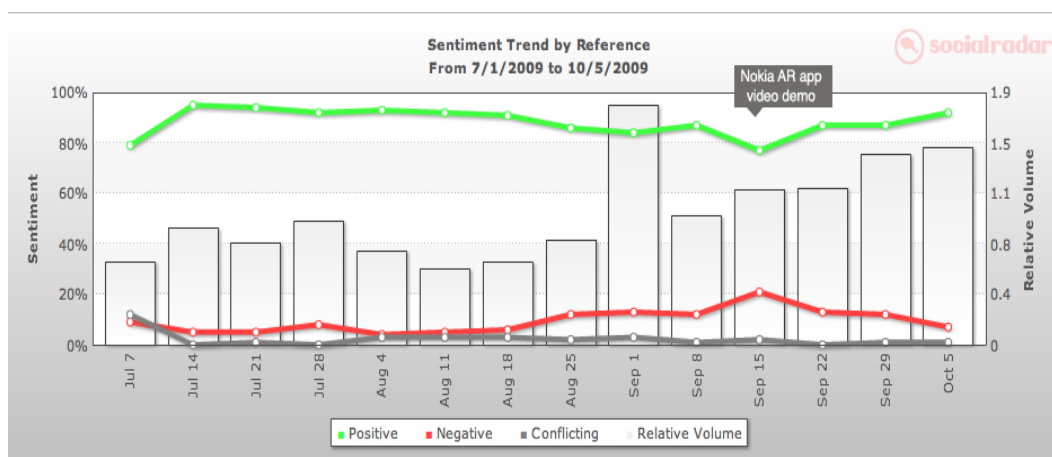


Figura 1.15: Diagramma di tendenza Augmented Reality.

Positive Words	Posts	Negative Words	Posts
cool	18.5%	problem	4.0%
great	11.5%	bad	2.4%
good	11.0%	sad	2.0%
best	9.5%	lack	1.9%
innovation	9.3%	doubt	1.3%
fun	7.3%	difficult	1.3%
impressive	5.4%	annoying	1.2%
nice	5.3%	risk	1.0%
creative	4.1%	disappointed	1.0%
enjoy	4.0%	poor	0.7%

Figura 1.16: Lista di aggettivi sulla Augmented Reality.

Nella lista delle parole negative spiccano **Problem**, **Bad** e **Risk**, queste parole sono state utilizzate principalmente per esprimere dubbi riguardo la privacy, nello specifico si parla di utenti che possano geolocalizzare contenuti di altri senza il loro pieno consenso. Per esempio, un parente scrive su Twitter di una collezione di vasi Ming posseduta. La posizione della casa dei possessori è geotaggata e tutti possono vedere i dettagli del loro bene più prezioso.

Un ladro furbo, utilizzando l'ultima versione dell'applicazione Burglar⁹, sarebbe in grado di visualizzare gli oggetti di valore da rubare e la loro rispettiva posizione. Il geotagging può essere una preoccupazione, ma non è proprio un problema causato dalla Realtà Aumentata, ma più dal cattivo utilizzo che se ne può fare.



Figura 1.17: La privacy e l'AR.

Strettamente correlato alla privacy, è il riconoscimento facciale. Quando la tecnologia del face recognition, sarà abbastanza potente e matura, gli utenti saranno in grado di ricevere informazioni sulle persone, puntando su di loro un cellulare (o attraverso occhiali AR). In questo caso è possibile vedere l'applicazione come negativa. Le informazioni potrebbero, da un maleintenzionato, essere modificate e il riconosciuto potrebbe apparire come un delinquente o peggio.

⁹Gioco di parole formato dal sostantivo burglar, scassinatore e AR.

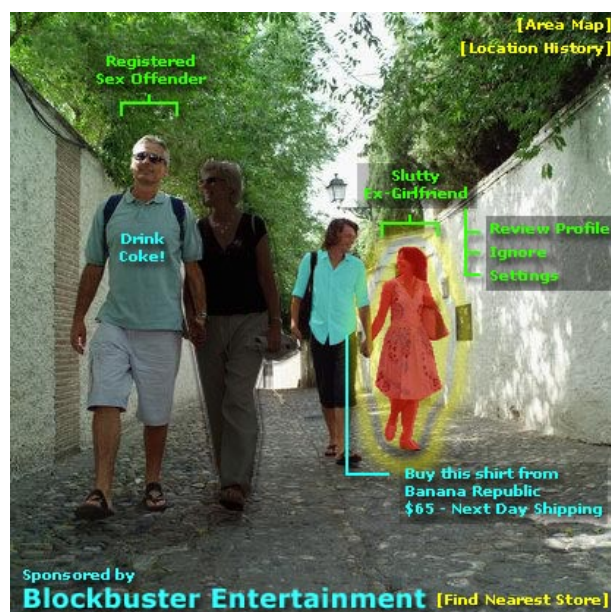


Figura 1.18: Riconoscimento facciale.

Anche la location crea dubbi, negli utenti, riguardo la privacy. Numerose applicazioni condividono dati di posizione, Google Latitude, Ping, Hayway solo per citarne alcune, i dati relativi all'ubicazione non sono "vivi", nel senso che è il fruitore, volontariamente, a dare la sua posizione e ad aggiornarla periodicamente; così facendo, chiunque sarebbe in grado di vedere la posizione e gli spostamenti del fruitore in tempo reale. Può esserci qualcosa di negativo da parte di una persona che qualcuno conosca la posizione di qualcunaltro? Forse un ladro potrebbe capire quando la casa è vuota e andare a rubare i Ming, ma ancora una volta la colpa non sarebbe della Realtà Aumentata, ma dell'incauto fruitore.

Tra i **Risk** visti dagli utenti, vi è la possibile distrazione dal mondo reale, per esempio, mentre guida per cercare il luogo da raggiungere sfruttando la Realtà Aumentata.

Capitolo 2

Devices per la Mobile Augmented Reality

In questa sezione si parlerà di device mobili utilizzati nella AR, cominciando con un breve excursus storico al riguardo.

2.1 Storia della Mobile Augmented Reality

Nel **1992** IBM e Bellsouth presentarono al COMDEX¹ di quell'anno il primo smartphone "IBM Simon Personal Communicator", che fu immesso nel mercato un anno dopo.



Figura 2.1: IBM Simon Personal Communicator.

Il telefono aveva 1 MB di memoria e uno schermo touch screen in bianco e nero con una risoluzione di 160 x 293 pixel. Svolgeva le funzioni di cellulare, cercapersone, calcolatrice, rubrica, fax e e-mail device. Pesava 500 gr e costava 900 \$.

Nel **1993** la difesa americana creò il Global Positioning System², un sistema di posizionamento su base satellitare, a copertura globale e continua. Ai giorni d'oggi è usato da milioni di persone per la navigazione e altre funzioni quali geolocalizzazione, Augmented Reality, ecc.. Un ricevitore GPS stabilisce la sua posizione mediante un calcolo accurato dei segnali inviati dalla costellazione dei satelliti GPS. L'accuratezza dei ricevitori civili GPS è normalmente in un range di 15 m.

¹Computer Dealer's Exhibition: una delle più grandi fiere di informatica, hardware e software tenutasi a Las Vegas dal 1979 al 2003.

²Abbreviato in GPS, a sua volta abbreviazione di NAVSTAR GPS, acronimo di NAVigation Satellite Time And Ranging Global Positioning System.

Con la modalità Differential-GPS (DGPS) che utilizza un collegamento radio per ricevere dati DGPS da una stazione di terra, è possibile ottenere un errore, sulla posizione, di un paio di metri.

Esiste un'ulteriore modalità, la DGPS-IP, che sfrutta la rete Internet per l'invio di informazioni di correzione.

Nel **1997** Philippe Kahn inventò un cellulare con fotocamera integrata in grado di catturare fotografie. Kahn usò la sua invenzione per condividere le foto di sua figlia appena nata con più di 2000 tra parenti e amici sparsi per il mondo. Oggi la stragrande maggioranza dei telefoni mobili hanno, integrata, una fotocamera in grado di catturare foto e video per poi essere condivisi. Il primo camera-phone commerciale fu il J-SH04 rilasciato dalla Sharp nel 2000, la fotocamera aveva una risoluzione di appena 0.1 megapixel.

Nel **1999** il primo telefonino GSM con integrato un ricevitore GPS, fu Benefon Esc! NT2002. Aveva uno schermo in bianco e nero con una risoluzione di 100 x 160 pixel.



Figura 2.2: Benefon Esc! NT2002.

A causa della sua scarsa memoria, il telefono scaricava le mappe on demand. Il cellulare includeva anche la funzione di friend-finder che scambiava, via SMS, la posizione GPS con gli altri ESC!.

Nel **2001** Joseph Newman e colleghi presentarono il BatPortal, un PDA basato su sistema AR wireless. La localizzazione si raggiungeva misurando il tempo intercorso tra andata e ritorno di impulsi ultra-sonici, emessi da dispositivi indossati dall'utente, i cosiddetti Bats, e alcuni ricevitori fissi instal-

lati nel soffitto.

Basato su una configurazione fissa del PDA e il Bat indossato, era possibile effettuare un tracciamento del movimento dell'utente e quindi aggiungere ulteriori informazioni sulla scena virtuale nello schermo del PDA.

Nello stesso anno, Jürgen Fruend e collaboratori presentarono AR-PDA, una idea per creare un sistema AR wireless, utilizzando uno speciale prototipo di hardware palmare.



Figura 2.3: Il sistema inventato da Fruend.

L'idea del progetto di base includeva l'aumento delle immagini reali della camera, con oggetti virtuali addizionali, per esempio, per illustrare la funzionalità e l'interazione con i comuni elettrodomestici.

Da qui al 2004, seguirono altre implementazioni e migliorie dei prototipi.

Nel **2004** Mathias Möhring e il suo team presenteranno un sistema per il tracciamento di marker 3D su un telefono mobile.

Questo lavoro dimostrò il primo sistema di Realtà Aumentata di tipo Video see-through, su un cellulare comune. Supportava l'individuazione e la differenziazione di diversi marker 3D e la corretta integrazione della renderizzazione grafica 3D nel flusso video dal vivo.



Figura 2.4: Il sistema inventato da Möhring.

Nel **2006** casa Nokia progettò e raggiunse l'obiettivo di semplificare la navigazione del mondo reale, sovrapponendo alle immagini dell'ambiente informazioni virtuali, visualizzate tramite la telecamera di un cellulare. Il nuovo software MARA (Mobile Augmented Reality Applications) permetteva di identificare gli oggetti ripresi dall'obiettivo del telefonino e quindi era in grado di aggiungere informazioni su di essi.

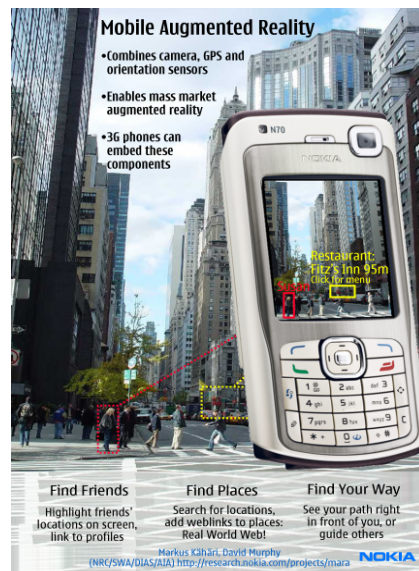


Figura 2.5: Il sistema inventato da Nokia

MARA sfruttava come hardware un GPS, un accelerometro ed una bussola.

Il telefonino così potenziato si è dimostrato in grado di identificare ristoranti, punti di interesse e di fornirne informazioni quali link su Internet, riguardanti ciò che veniva visualizzato sullo schermo.

Il sistema poteva anche essere usato per localizzare amici nelle vicinanze, purchè dotati di cellulari col GPS e software adeguato. Quando veniva avviata la modalità video, il MARA, univa le varie informazioni provenienti dai tre sensori per ottenere la posizione e l'orientamento del telefono.

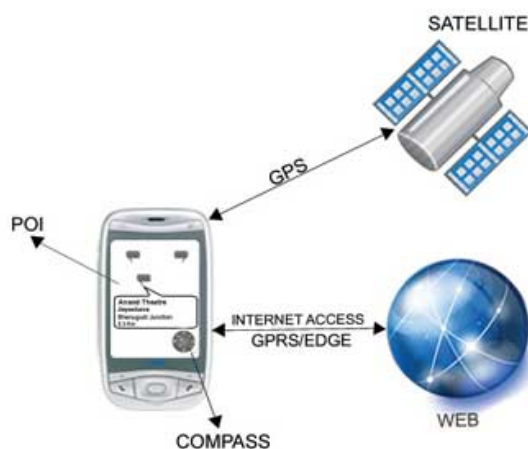


Figura 2.6: Funzionamento della Mobile AR.

Nel **2007** HIT Lab NZ insieme a Saatchi e Saatchi, hanno creato la prima applicazione di advertising in AR per promuovere lo Zoo di Wellington.

In questi anni, anche altri mobile device quali PDA, tablet, console da gioco, ecc., hanno avuto un notevole sviluppo, sviluppo che continuerà nel prossimo futuro. È evidente che la device più utilizzata è e sarà lo smartphone, in quanto, il telefonino è già una costante nel mondo degli utenti, lo smartphone, presto, lo diventerà. Essendo, quello del telefono cellulare, un mercato globale già consolidato, è sicuramente più facile e conveniente accrescerlo, implementandone applicazioni e utilità, soprattutto con l'AR. Per fare ciò, i telefonini o smartphone di ultima generazione devono necessariamente essere dotati di GPS, bussola per il posizionamento e accelerometro,

oltre che di un collegamento Internet per ricevere i dati on-line e devono permettere la visualizzazione di un flusso video in tempo reale.

2.2 Cos'è uno smartphone

Lo smartphone è un dispositivo portatile che abbina funzionalità di gestione di dati personali e di telefono. Deriva dall'evoluzione di un PDA a cui sono state aggiunte funzioni di telefono o viceversa.

La caratteristica più interessante di questo tipo di cellulare è la possibilità di installarvi altre applicazioni, che aggiungono nuove funzionalità, le quali possono essere sviluppate dal produttore, dallo stesso utilizzatore o da terze parti.

Oggi gli smartphone hanno connessione GSM/GPRS/EDGE/UMTS/HSDPA e utilizzano le tecnologie Bluetooth e Wi-Fi per le comunicazioni con altri dispositivi.

I sistemi operativi più usati per gli smartphone sono: Symbian OS (oggi quello più diffuso), Palm OS (sviluppato dalla PalmSource), Windows Mobile Pocket PC e Windows Mobile Smartphone (Microsoft), BlackBerry (RIM), BREW (Qualcomm), Linux, Android basato sul kernel Linux, iPhone OS.

Attualmente, la battaglia commerciale è soprattutto, per quanto riguarda la Augmented Reality, tra questi ultimi due.

L'iPhone 3 GS, è un misto tra iPod, telefono e palmare con sistema operativo proprietario.

Android è una piattaforma open source per dispositivi mobili, basata sul sistema operativo Linux e sviluppata dall'Open Handset Alliance.

2.3 Il Projection Mapping e il QR Code

L'industria della Realtà Aumentata ha acquisito alcune teste di ponte, ovvero si è insinuata nel mercato gettando le basi necessarie ad affinare i problemi di registrazione, ad esempio i video di projection mapping (o video 3D mapping) e l'area della webcam Internet.

Il Projection Mapping funziona per mezzo di un software con il quale è possibile mappare ogni singolo punto e assegnare un effetto grafico ad ogni elemento e ad ogni frequenza sonora. L'idea che sta alla base dell'installazione è sfruttare l'architettura degli edifici come supporto per proiezioni, enfatizzando il contrasto tra stili dell'ambiente e altri creati ad hoc.

Il projection mapping è relativamente semplice: si prende un segnale video e lo si mappa su un singolo punto ben definito ad esempio la facciata di un edificio. I video di projection mapping possono essere giganteschi, grandiosi, quasi abbacinanti, vengono registrati accuratamente per adattarsi alla forma delle superfici sulle quali saranno proiettati.

L'effetto è stupefacente, ma funziona solo di notte, l'equipaggiamento è ingombrante e costoso, dunque il projection mapping è un'affare artistico, artigianale, non ancora molto sviluppato, ma, pur essendo il cuore e l'anima della AR, non è così mobile come si vorrebbe. Una bella dimostrazione, è avvenuta a Palazzo Albergati a Bologna, in occasione della presentazione della collezione Fall Autumn 2010 di Nike. Nike ha voluto trasformare il meeting di apertura lavori in una esperienza sensoriale, con l'obiettivo di trasmettere lo spirito di innovazione che ha permesso di far diventare questo brand uno dei più famosi e conosciuti di tutti i tempi.

Le grafiche e i video sono stati mappati sugli elementi architettonici del salone principale del palazzo cambiando la percezione dello spazio fondendolo al suono. L'esperienza è stata un percorso nella storia di Nike attraverso la rivisitazione degli spot storici dal 1974 ad oggi. Il sistema è stato realizzato sincronizzando 4 proiezioni con 5 computer collegati in rete. Il software che analizza il suono, controlla le luci che illuminano la parte superiore del salone e genera le interazioni con le grafiche proiettate.



Figura 2.7: Palazzo Albergati prima e dopo il projection mapping.

Un Codice QR (in inglese, QR Code) è un codice a matrice (o codice a barre bidimensionale) creato dalla corporation giapponese Denso-Wave nel 1994. Il QR è l'abbreviativo di “Quick Response”, poichè il creatore pensava ad un codice che consentisse una rapida decodifica del suo contenuto. I codici QR sono più utilizzati maggiormente in Giappone e sono attualmente il più popolare tipo di codice bidimensionale in quel paese.

Sebbene inizialmente utilizzato per tracciare molti pezzi nella costruzione di veicoli, i codici QR sono ora utilizzati per la gestione delle scorte in un'ampia varietà di industrie.

Più recentemente, sono state sviluppate applicazioni orientate verso la comodità, finalizzate a sollevare l'utente dal noioso compito di inserire dati nel proprio telefono cellulare. Stanno diventando sempre più comuni in magazzini e pubblicità nel Giappone, i codici QR che memorizzano indirizzi e URL. Anche l'aggiunta di codici QR sui biglietti da visita sta diventando comune, semplificando notevolmente il compito di inserire i dettagli personali di una nuova conoscenza nella rubrica del proprio cellulare.

Clienti con programmi di cattura ed un PC possono usare uno scanner per acquisire i dati. Se si visita Tokio, è possibile vedere l'N Building, un palazzo

avveniristico proiettato nella dimensione ibrida e profondamente contemporanea della Realtà Aumentata.

Ecco cosa offre l'N Building:



Figura 2.8: Una facciata dell'N Building.

L'esperienza in Realtà Aumentata coinvolge tutta la facciata del palazzo. Come è possibile notare in figura 2.8, le finestre sono infatti degli enormi QRcode.



Figura 2.9: L'N Building visto da uno smartphone.

Scaricando un'apposita applicazione mobile (Figura 2.9), chi passeggia può puntare il proprio cellulare sull'N Building, fotografare una o più finestre e scoprirne le informazioni nascoste quali offerte, saldi, oggetti, ecc., inclusi gli

aggiornamenti di Twitter riguardo gli occupanti del palazzo, in real-time.

La superficie del palazzo che incorpora dunque uno strato informativo, si apre, assumendo una dimensione interattiva e relazionale, diventando così “cliccabile” proprio come un’interfaccia web.

Capitolo 3

Campi di applicazione della Realtà Aumentata

Dato l'accresciuto interesse riguardo l'Augmented Reality, la domanda che sorge spontanea è: in quale campo l'AR può essere un valore aggiunto per il fruitore? Teoricamente, tutto è realtà e tutto può essere “augmentato” con meta-data, ma quali sono i campi in cui l'utente può trarre vantaggio maggiormente? In questo capitolo verrà trattata una lista, non esaustiva, di campi di applicazione di AR, alcune delle quali sono già prototipo o allo studio o già in uso:

3.1 Turismo e viaggi

Le applicazioni di AR, basate sulla geolocalizzazione, possono guidare i turisti nelle loro vacanze, arricchendo le esperienze che andranno a fare. Un sistema già in uso, ma non unico, è chiamato Wikitude, per questo sistema si è pianificato di creare una grande community, i cui membri possono aggiungere informazioni al database. Le opportunità per il mondo dei viaggi sono immense, così come per le applicazioni mobile AR o per le Istituzioni Culturali quali musei, questi ultimi potranno, addirittura, arricchire la realtà del presente con visioni del passato.

Wikitude è un'applicazione per mobile, che consente di effettuare ricerche basate sulla posizione geografica dell'utente e permette di vedere i risultati direttamente sul display del telefonino, con un effetto che ricorda i visori per la Realtà Virtuale tipici di molti film di fantascienza.

Tra i dati a cui è possibile accedere vi sono nomi di località, descrizioni, foto, e fatti interessanti prelevati da un database in continua crescita (si appoggia a Panoramio e Wikipedia) di oltre 350.000 luoghi.

L'applicazione, è nata disponibile gratuitamente, solo per iPhone 3GS e per OS Android.



Figura 3.1: Wikitude.

A Febbraio 2010, è stato rilasciato un aggiornamento, alla versione 2.0, tra le novità spiccavano:

- Una nuova schermata di overview.
- Una nuova finestra pop-up che permetteva di leggere il testo in maniera migliore rispetto alla versione precedente.
- Un miglioramento della funzione ricerca.
- Un miglioramento dell'interfaccia grafica.

- L'aggiunta dei preferiti e della cronologia.

Il funzionamento è sempre lo stesso e viene sfruttato il GPS, la bussola e la fotocamera degli smartphone, peccato per la ancora scarsa precisione del GPS e della bussola.

Dopo aver fatto la propria comparsa su iPhone ed Android, ai primi di Aprile del 2010, i coder austriaci di Mobilizy hanno rilasciato l'applicazione anche per smartphone Symbian S60, con la versione 4.0. Questa nuova versione, consente, su di un buon numero di smartphone S60 (addirittura anche solo 3rd Edition), di visualizzare punti di interesse e risultati delle proprie ricerche proiettandoli sulle immagini riprese dalla videocamera.

Altro esempio è l'applicazione Voyager Xdrive Roman Forum, solo per iPhone 3GS, che consente di visualizzare la Roma dell'epoca costantiniana per mezzo della fotocamera. Il sistema (interno allo smartphone) è molto semplice, basta un GPS, una bussola e un accelerometro. Il software è un database di scene 3D che raffigurano le ricostruzioni tridimensionali dei monumenti dell'epoca.



Figura 3.2: Rovine Romane viste senza e con Voyager Xdrive.

Un insieme di coordinate GPS viene associato ad ogni ricostruzione che ne individuano la reale posizione nello spazio. Puntando l'obiettivo della fotocamera su un monumento, il software allinea le coordinate rilevate dal GPS in quel luogo e momento con quelle associate alla sua ricostruzione virtuale.

In una intervista de Il Messaggero, Fabrizio Terranova¹ dice: «Grazie a Voyager, il cellulare diventa un portale temporale che punta verso il passato. Ciò permette di fruire dei contenuti storici in tempo reale, mentre si è in loco. Questo è il carattere esclusivo dell'applicazione, la prima al mondo di questo genere». È la prima applicazione **4D** ciò significa che il software combina la ricostruzione 3D con il fattore temporale, cioè, la quarta dimensione dell'applicazione. Voyager Xdrive Roman Forum pesa 40,9 MB e si scarica dall'App Store per 3,99 €.

3.2 Produzione

Si pensi ad applicazioni di AR che istruiscano in tempo reale gli utilizzatori dell'applicazione, suggerendo loro passo-passo quali siano le operazioni da compiere per portare a termine un processo di costruzione.



Figura 3.3: Fasi di produzione con AR.

Il lavoro manuale è un elemento cruciale e molto oneroso nell'industria manifatturiera. La globalizzazione ha portato molte aziende del Vecchio Continente a ridurre il costo della manodopera trasferendo le proprie produzioni in altre parti del mondo. Questo pone diversi problemi, come l'allungamento

¹Inventore dell'applicazione e vincitore, con questa, dell'Innovation Day di Smau 2009, dedicato alle start-up italiane che abbiano saputo trasformare idee innovative in progetti di business concreti e promettenti.

dei tempi di risposta alle esigenze del mercato, un decremento della qualità dei prodotti e dei servizi, una gestione più debole. A causa delle pressioni della globalizzazione e la riduzione della popolazione europea in età lavorativa, la situazione è addirittura peggiore nei settori dove un'alta quota di lavoro manuale non può essere automatizzata o esternalizzata.

A.A.R.B.A.² è il leader Italiano del più grande progetto europeo per il lavoro manuale nell'industria. Il progetto ManuVAR ha lo scopo di fornire una soluzione puntuale e sistematica al problema di cui sopra e il suo obiettivo è quello di sviluppare una piattaforma tecnologica di Realtà Virtuale e Realtà Aumentata per aiutare il lavoro manuale in tutte le sue fasi. Il progetto ManuVAR comprende ergonomia, sicurezza, assistenza sul lavoro, addestramento, ecc. Inoltre, coinvolge a tutti i livelli diverse persone della azienda, dai progettisti ai lavoratori, ai manutentori.

Il consorzio ManuVAR comprende numerosi Partner, tra aziende, università e istituti di ricerca. Questi partner collaborano in un cluster formato da un'azienda e un istituto di ricerca e coprono diverse aree industriali, quali l'assemblaggio di moduli spaziali, progettazione di catene di montaggio, manutenzione di treni, manutenzione di reattori nucleari, assemblaggio di grandi macchine industriali.

3.3 Rivendita

Per incrementare le vendite, si stanno elaborando diverse applicazioni. Tra queste, la più famosa applicazione di marketing interattivo riguardante la moda, è Fashionista di Zugara, agenzia pubblicitaria specializzata nel campo. Fashionista, fa parte di alcune applicazioni AR che aumentano l'esperienza di fare shopping e che valorizzano il brand dell'azienda.

Come dicono gli stessi sviluppatori dell'applicazione, questa permette all'utente di indossare virtualmente articoli di abbigliamento e vedere quindi come calzano.

²Association for Advancement of Radical Behavior Analysis: <http://www.aarba.it/>

Il “motion capture” consente all’applicazione di registrare i movimenti, in modo da poter interagire con il sito; ad esempio scegliere tra i vari colori e i vari modelli di un capo.



Figura 3.4: Fashionista = Social & Convenient.

È possibile scattare una foto, postarla ad esempio su Facebook e ottenere così un feedback dagli amici. Aggiungere una foto al proprio profilo Facebook (o social network in generale), oltre a essere sociale, può creare viralità, cioè, non solo far conoscere la tecnologia e il brand che sta dietro all’applicazione, ma anche creare buzz con amici e conoscenti in modo esponenziale. L’applicazione può essere controllata da diversi metri di distanza dal computer, non necessita di nessun download extra e nessun nuovo plug-in.

Il Financial Times ha scritto di una società denominata Holition, la quale ha messo a punto una tecnologia di AR che permette di provare virtualmente i suoi prodotti.

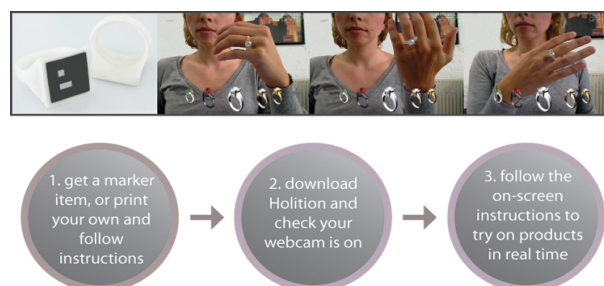


Figura 3.5: Applicazione AR di Holition.

Ad esempio, è possibile provare gioielli di un catalogo: è sufficiente stampare

un marker, scaricare l'applicazione, controllare che la web-cam sia accesa e seguire le istruzioni on-screen.

Ulteriori opportunità, possono esserci, in relazione al Radio Frequency Identification (RFID) e al Near Field Communications (NFC), attraverso i quali è resa possibile l'identificazione del prodotto. Gli RFID sono dispositivi miniaturizzati che consentono la trasmissione di dati, tramite radiofrequenza a corto raggio. Negli ultimi anni, la procedura di riconoscimento automatico ha suscitato molto interesse e si sta sviluppando in ogni settore industriale, da quello di acquisto e distribuzione di servizi logistici a quello industriale, manifatturiero e metalmeccanico.

L'NFC è una tecnologia che fornisce connettività wireless bidirezionale a corto raggio (fino ad un massimo di 10 cm). L'informazione può essere richiesta sulla base di impostazioni personalizzate, che arricchiscono la conoscenza e ne aumentano ulteriormente la pertinenza.

Oggi in molte parti del mondo sono di uso comune i lettori di tag RFID (iCarte 110 per iPhone) sui cellulari, che consentono tramite lo scanning di immagini stampate, l'accesso ad informazioni on-line.

È facile immaginare l'inevitabile fusione di queste tecnologie con la Realtà Aumentata. Questo consentirebbe, ad esempio, di comparare il prezzo di prodotti nei supermercati o leggere recensioni di un libro in tempo reale prima di acquistarlo in negozio e non solo.

Alcune catene di supermercati hanno adottato dispositivi digitali per rendere ancora più facile e più informativo spingere un carrello attraverso le corsie dei supermercati, utilizzando RFID o lo smart tag per i prodotti, in modo che i consumatori possano scoprire informazioni sui prodotti e prenderne in considerazione l'acquisto. In particolare, nel sud di Seoul, vi è una catena di discount che utilizza tutte le tecnologie allo stato dell'arte disponibili, per lo shopping strategico e informativo, rendendo ancora più facile fare buoni acquisti. Quando si arriva al negozio, si prende uno dei "Carrelli-Intelligenti" e si fa la scansione della lista personale tramite un piccolo monitor collegato alla maniglia del carrello.



Figura 3.6: Il “Carrello-Intelligente”.

Il monitor non mostra solo gli elementi che si desidera comprare, dove si trovano, ma fornisce anche informazioni molto dettagliate di ogni prodotto. Se si esegue sul monitor, la scansione di un uovo, è possibile ottenere informazioni sul prodotto, quali ad esempio, da dove proviene, quando è stato deposto e anche una varietà di ricette.



Figura 3.7: Lo “Scaffale-Intelligente”.

Un'altra applicazione è lo “Scaffale-Intelligente”, che rappresenta una carta digitale dei vini. Quando si prende in mano una bottiglia di vino con incor-

porato un RFID e lo si posiziona sul suddetto scaffale, viene letto il codice a barre, che permette di conoscerne l'origine, il gusto e le possibili combinazioni con i piatti.

3.4 Editoria

Si pensi ad applicazioni di AR che possano interagire con i contenuti di libri e giornali. Queste applicazioni permettono una partecipazione più intensa dei lettori.



Figura 3.8: Copertina e uno degli articoli della rivista Colors.

Colors, una rivista italiana di United Colors of Benetton (un punto di riferimento nel mondo dell'editoria globale), ha scelto la Realtà Aumentata per arricchire copertina e alcune pagine interne con contributi video. Interessante l'avviso che informa che “Questa rivista è incompleta” e manda on-line e alla AR per completarla.

Anche il magazine americano Esquire, uscito il 9 Novembre 2009, porta sulla copertina un marker per l'Augmented Reality. Peccato, che a differenza della rivista Italiana, sia necessario scaricare un software di diverse decine di MB per eseguire l'applicazione.

3.5 Marketing & Advertising

Si pensi ad alcune applicazioni mobile AR che rendano interattive le campagne di marketing e di advertising. I marker presenti in riviste che sbloccino la parte magica della Realtà Aumentata o altre applicazioni come i cosiddetti “MagicMirror”.

Il MagicMirror è una soluzione innovativa che riconosce i capi di abbigliamento indossati o portati nei pressi dello specchio, riproducendo un contenuto multimediale coerente ed emotivamente coinvolgente. Magicmirror fornisce al cliente informazioni sul brand, sul prodotto, interagendo con gli specifici interessi del cliente stesso.

Per il venditore, è un mezzo per raggiungere i consumatori con un potente messaggio dal forte impatto emotivo, influenzando positivamente la decisione di acquisto nel momento chiave della shopping experience.

Lo “Specchio Magico” è un’unità stand-alone che comprende, come si può notare in Figura 3.9:

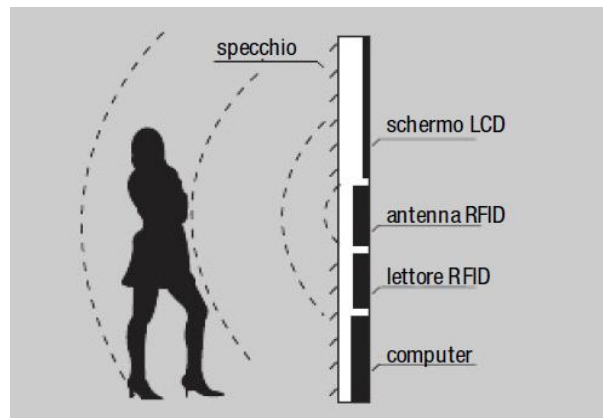


Figura 3.9: Le componenti del MagicMirror.

- superficie in materiali speciali riflettente a specchio, con un sistema touch integrato nella superficie dello specchio.
- schermo LCD.
- antenna RFID.
- lettore RFID.

- appliance: è pilotato da un'unità di calcolo sul quale sono eseguite diverse applicazioni. Queste applicazioni comunicano con device palmari grazie alla wireless LAN integrata.
- sistema audio integrato: permette la diffusione audio dei contenuti multimediali.

Questo è una delle possibili soluzioni per attirare i consumatori nel punto vendita, apportando un incremento significativo nel numero e nella varietà delle proposte in un unico momento.



Figura 3.10: L'utilizzo del MagicMirror da un consumer.

Ecco alcuni dei principali benefici per il rivenditore:

- incremento nella vendita comparativa dal 5 al 10 % moltiplicando le varianti/taglia/colore mostrate nello stesso momento. Cresce la probabilità di offrire opzioni in linea con le aspettative del consumatore, tali da generare il desiderio di acquisto.
- aumento delle opportunità di vendita: un acceleratore da tenere in considerazione nella valutazione del ROI di progetti di Tag RFID livello di item.
- maggiore cross-sell/up-sell: attraverso il suggerimento di articoli alternativi, correlati o complementari.

- migliore esperienza di acquisto: l'interattività amplifica l'impatto del messaggio e ne prolunga la persistenza nel tempo.

3.6 Medico

La tecnologia della Realtà Aumentata, consiste nell'aggiunta di informazioni virtuali supplementari alla scena reale, questo permette di interagire in modo diverso con il mondo reale poichè, nel caso di utilizzo in medicina, può fornire al medico addirittura la visualizzazione degli organi del paziente. Gli sviluppi della diagnostica per immagini quali TAC, MRI (Risonanza Magnetica) e ultrasuoni permettono al medico di ottenere immagini ed informazioni dettagliate sull'anatomia e fisiologia del paziente. Le tecniche di Chirurgia Minimamente Invasiva quali la laparoscopia permettono l'effettuazione di procedure complesse riducendo al minimo incisioni e traumi al paziente. Una delle difficoltà maggiori nell'applicazione di tali tecniche, consiste nella ridotta visione degli organi, ed è qui che può intervenire la AR arricchendo virtualmente la realtà con elementi addizionali grafici e/o testuali quali visioni 3D di organi ricavate dalla diagnostica per immagini, elaborati e sincronizzati dal computer.

Le interfacce di AR permettono di sovrapporre le immagini virtuali al corpo del paziente in modo che il medico vi ci veda attraverso quasi come ai raggi X. In questo modo il chirurgo può eseguire, con grande precisione, procedure quali una biopsia, un intervento in laparoscopia o la perforazione di un cranio per un intervento al cervello. Ancora, la Realtà Aumentata in medicina può essere usata per simulare un intervento e quindi servire da addestramento al chirurgo. In questo ambito le immagini 3D del paziente ed elaborate dal computer vengono utilizzate per pianificare interventi. Di sicuro la simulazione AR è di primaria importanza ed è una via sicura per allenare e raggiungere grandi capacità laparoscopiche e per prevenire errori o avversi risultati.

Esistono già un certo numero di simulatori sviluppati negli ultimi due-tre anni passati e stanno continuamente migliorando le loro performance.

L'Augmented Reality in medicina, oltre che al settore della chirurgia può servire anche al settore della riabilitazione. In quest'ultimo consente, per esempio, a persone che hanno problemi a muoversi nello spazio, di visualizzare sovrapposti allo spazio reale, dei punti di riferimento, come è stato sperimentato nella cura di certi disturbi legati al morbo di Parkinson.

Nel caso della chirurgia, in fase di studio c'è poi un'integrazione tra RV e comunicazione in rete. Se realizzato consentirà la chirurgia a distanza, cioè renderà possibile la consulenza da parte di un chirurgo a distanza il quale assisterà all'intervento e potrà dare indicazioni su cosa fare al medico che lo sta svolgendo concretamente, quest'ultimo potrà vedere le immagini virtuali sovrapposte al corpo del paziente o sul monitor o in un casco secondo l'interfaccia che sceglierà.



Figura 3.11: Neurochirurgia Virtuale.

Nel Febbraio del 2010, i neurochirurghi canadesi di Nova Scotia, contea di Halifax, hanno utilizzato l'AR per salvare la vita di una donna di 48 anni con un tumore benigno al cervello. Alcune ore prima di metter mano ai ferri, gli specialisti avevano fatto pratica con un simulatore hi-tech gestito dal Canadà National Research Council e costato qualche milione di dollari in investimenti. (<http://www.cbc.ca/>)

Grazie al suddetto simulatore, i chirurghi hanno potuto fare pratica su una

replica foto-realistica del cervello del paziente, generata dalle scansioni in risonanza magnetica funzionale e comprendente il tumore da rimuovere, i vari tipi di tessuti del cervello e tutto il resto.

Il bisturi renderizzato su schermo è in grado di replicare la strumentazione reale con tanto di effetto force-feedback specifico, mentre l'operazione virtuale viene condotta su tessuti che sanguinano, pulsano e offrono la stessa resistenza di quelli veri.

3.7 Intrattenimento, Giochi & Giocattoli

L'industria del divertimento ha cominciato ad utilizzare fortemente l'AR nei videogiochi, per divertire e interessare un pubblico anche composto da una sola persona. Il pubblico dei videogiochi è attivo e questo tipo di intrattenimento può attirarlo ed influenzarne le azioni e i pensieri, maggiormente quando i videogiochi sono "augmentati" con l'AR. L'industria, oltre ai videogiochi, ha creato giocattoli quali figure inanimate, ma animabili attraverso la Realtà Aumentata. Tutti questi giochi sono stati sviluppati per PC, mobile e console. Di seguito alcuni esempi.

I giocattoli nello specifico, durante l'attesa del nuovo film Avatar firmato James Cameron, on-line già si poteva trovare del materiale informativo anche relativo al merchandise distribuito dalla Mattel, formato da una confezione contenente un personaggio del film e il rispettivo iTag.

Quest'ultimo è una card che funge da marker per produrre Realtà Aumentata, attivandolo su un computer dotato di una telecamera e collegandosi all'indirizzo <http://www.avataritag.com/>. Le cinque fasi per fare funzionare l'applicazione sono molto semplici, uno: selezionare l'iTag preferito tra i disponibili, due: ottenere il contenuto dalla rete, tre: posizionare l'iTag in vista della webcam, quattro: muovere l'iTag per vederlo in diversi punti di vista 3D, cinque: toccare le icone presente sulla card per attivare il gioco.



Figura 3.12: Le card dei giocattoli del film Avatar by Mattel.

Riguardo le console, il progetto più ambizioso è di Microsoft ed è stato presentato al CES di Las Vegas, la fiera tecnologica più importante al mondo.



Figura 3.13: Il progetto Kinect per Xbox 360.

Compatibile con la console Xbox 360, Kinect, nome ufficiale dato da poco a quello che era Project Natal, sarà il primo al mondo ad integrare una camera RGB, un sensore di profondità, un microfono e un processore apposito che usa un software proprietario, tutto in una sola periferica. Diversamente dalle videocamere e controller 2D, Project Natal traccierà tutti i movimenti del corpo in 3D, rispondendo al tempo stesso ai comandi, alle direzioni e persino

al cambiamento nel tono della voce, senza utilizzo di controller. Inoltre, diversamente dalle altre periferiche, Kinect non sarà suscettibile alla luce. Sarà in grado di riconoscere il corpo solo guardando il viso e “capirà” quello che l’utente gli sta dicendo.



Figura 3.14: Come funzionerà Kinect.

Nonostante ciò, Kinect ha ricevuto critiche dagli esperti del settore. Il sistema di controllo, secondo Gizmodo³, soffriva di un fastidioso problema di lag (ritardi tra l’input e l’azione), bug che sembrano ultimamente risolti. Quando arriverà sul mercato, si potrà praticare sport, cantare, ballare, lottare, ecc.. Le azioni dell’utente e le sue reazioni emotive saranno riconosciute dall’Xbox 360, si veda Figura 3.14.

Gli altri big dei videogiochi non stanno a guardare: l’Augmented Reality è già stata introdotta nei casual game, perchè li rende più accessibili a tutti. Un videogioco per SONY Playstation Portable, è Invizimals, per giocare, basta collegare la PSP alla Go!Cam e andare alla ricerca di punti in cui c’è un accumulo di energia, dove i mostri sono invisibili ad occhio nudo. In pratica si inquadra e si scannerizza la realtà, le immagini generate dal gioco si sovrappongono a quelle vere. Si lancia una carta-trappola e dopo una dura lotta si è pronti alla cattura del mostro.

³Weblog di tecnologia che tratta di tematiche legate all’elettronica di consumo.



Figura 3.15: Invizimals per Playstation Portable.

Preso il mostro lo si può far combattere contro quelli avversari. La battaglia è il cuore del gioco e si svolge con quelle che sembrano dinamiche a turni, sia utilizzando la croce direzionale, sia premendo i tasti frontali.

Oltre a ciò è possibile irrompere nel gioco con vere azioni eseguite PSP alla mano. Tra le quaranta differenti azioni possibili, si può scatenare terremoti semplicemente scuotendo la console, creare un tornado soffiandoci dentro, fare ombra al mostro avversario per creare una tempesta o colpirlo direttamente dandogli un colpetto con la mano, oppure difendersi da un suo attacco stringendo al petto la PSP.

EyePet per SONY PlayStation 3 è un animaletto virtuale che risponde ai movimenti del giocatore, dotato di una vasta gamma di abilità che verranno scoperte grazie a PlayStation Eye, la telecamera di nuova generazione per PlayStation 3 che cattura e riproduce sulla TV.



Figura 3.16: EyePet per PlayStation 3.

Funzionando in base ai principi della Realtà Aumentata, EyePet è consapevo-

le di chi si trova nella stanza e interagisce sia con chi sta giocando che con l'ambiente circostante. Se si posiziona di fronte alla telecamera un oggetto che EyePet ha già visto prima, l'animaletto saprà come usarlo; se invece si trova davanti a qualcosa di nuovo, lo analizzerà. È possibile muovere le dita di fronte alla telecamera e osservare il cucciolo ridere per il solletico, dargli dei colpetti per farlo saltare in aria, far rotolare una palla ed EyePet la inseguirà sullo schermo.

Una creatura quasi reale, EyePet offre tutti i vantaggi di un cucciolo vero senza, ad esempio, distruggere il divano o sporcare il tappeto. Bambini e adulti possono personalizzarlo, vestendolo in modo diverso e osservare le sue espressioni. Tutto questo è reso possibile dalla potenza di PS3, che ha consentito agli sviluppatori di EyePet di offrire una grafica e un'animazione impressionanti nelle espressioni facciali, nel pelo quasi reale e nel modo intelligente con cui il cucciolo interagisce con il giocatore, l'ambiente e qualsiasi cosa l'utente voglia mettergli di fronte.

Ghostwire per Nintendo DSI è attualmente in sviluppo presso la svedese "A Different Game" ed è previsto per il tardo 2010.



Figura 3.17: Ghostwire per Nintendo DSI.

Ci si trova ad esplorare gli ambienti intorno al giocatore attraverso la fotocamera mentre vari spettri e presenze compariranno all'interno degli schermi

della console, in base alla luce, al momento della giornata o altro. Con alcuni di questi fantasmi sarà possibile interagire, risolvere enigmi e aiutarli a trovare pace.

Anche nei videogiochi stessi, alcuni personaggi della storia ludica utilizzano la AR. Ad esempio, in Heavy Rain gioco interattivo sviluppato da Quantic Dream per Playstation 3, uno dei personaggi del gioco, il detective Norman Jayden, utilizza degli “Added Reality Glasses” assieme ad un potente Data-Glove per indagare rapidamente la scena del crimine, analizzare le prove e ricostruire i fatti.



Figura 3.18: L'utilizzo di strumenti AR nel videogioco Heavy Rain.

Ultimo, ma non meno importante, i videogiochi per smartphone, anche in questo campo lo sviluppo sarà enorme, come enorme sarà la diffusione degli stessi smartphone contro i “normali” telefonini.

3.8 Istruzione

L'uso della Augmented Reality allo scopo di educare ed istruire, sarà maggiormente sviluppato nei prossimi anni per studiare materie come biologia, arte, storia, fisica, ma non solo.

Molte sono le applicazioni allo studio, molto interessante pare essere ARiSE⁴, progetto co-fondato dall'Unione Europea, che mira ad integrare una piattaforma di insegnamento AR, chiamata ARTP (Augmented Reality Teaching Platform) con la visualizzazione di contenuti audiovisivi e multimediali introducendoli nel contesto quotidiano dell'insegnamento.

L'utilizzo di presentazioni 3D e tecniche di interazione user-friendly porterà ad una migliore comprensione dei contenuti scientifici e culturali e aumenterà la motivazione degli studenti. Gli studenti avranno la possibilità di far parte di una squadra interagente con vari oggetti virtuali in uno spazio virtuale condiviso, fornito da un sistema di visualizzazione AR.

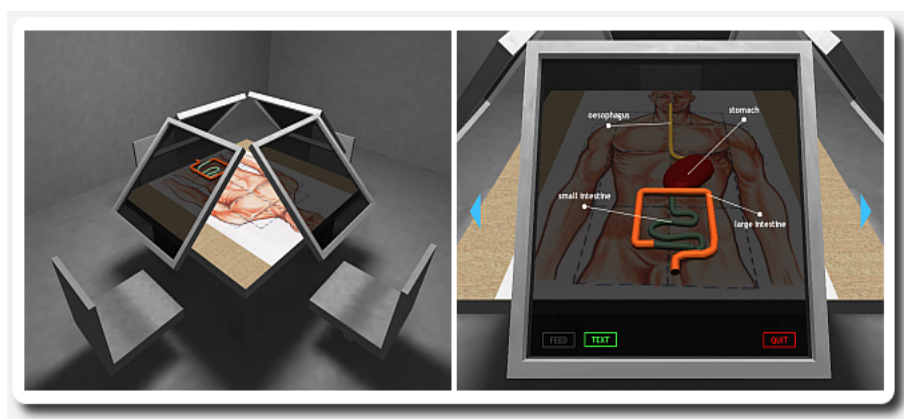


Figura 3.19: Il progetto ARTP.

La nuova tecnologia vuole promuovere il lavoro di squadra, la collaborazione tra le classi della stessa scuola e/o far nascere una cooperazione anche a distanza tra scuole di diversi paesi. L'idea principale è rappresentata dalla figura 3.19 dove, come esempio, viene studiato un argomento scientifico complesso come il processo digestivo umano.

Gli studenti formeranno un gruppo attorno al sistema di visualizzazione in Realtà Aumentata. Un modello in plastica verrà posto sopra al tavolo, mentre le immagini dinamiche su appositi schermi illustreranno il processo digestivo. ARTP aumenterà le tecnologie didattiche per le scuole elementari,

⁴Augmented Reality in School Environments: <http://netra.felk.cvut.cz/en/research/arise>

medie e superiori ad un nuovo livello di possibilità di insegnamento.

La piattaforma che permette agli studenti di interagire con il materiale didattico in 3D e di sostenere contemporaneamente un'approccio orientato al lavoro di squadra, farà incrementare il livello di comprensione di processi complessi.

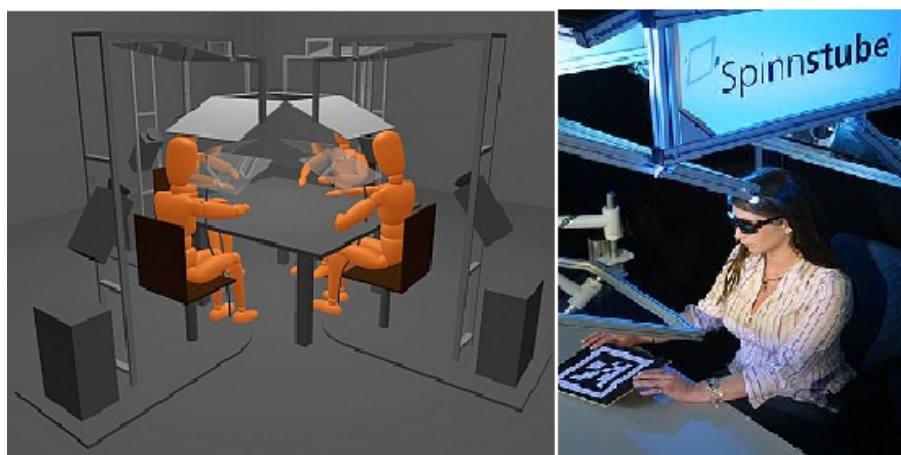


Figura 3.20: Il progetto ARTP: Come funzionerà.

3.9 Manutenzione e Riparazione

Questi campi saranno sicuramente adjuvati da applicazioni in AR, ricevere informazioni in meccanica, ingegneristica e altre tecnologie sarà di aiuto per le persone che vi si dedicano e renderanno il loro lavoro migliore e più efficiente. BMW, sta sviluppando un sistema di tracciamento e riconoscimento dei particolari del vano motore dei propri veicoli e, attraverso questo sistema, si prefigge la creazione di applicazioni AR in grado di fornire informazioni e suggerire azioni riguardo smontaggio e rimontaggio di parti di un motore (“video mapping system”).

Indossati gli occhiali neri (“data goggle”), il meccanico professionista e/o il “meccanico della domenica” potrebbero, un giorno, avere uguale competenza tecnica su come fare il check-up al motore e/o sostituire un componente

ormai usurato.

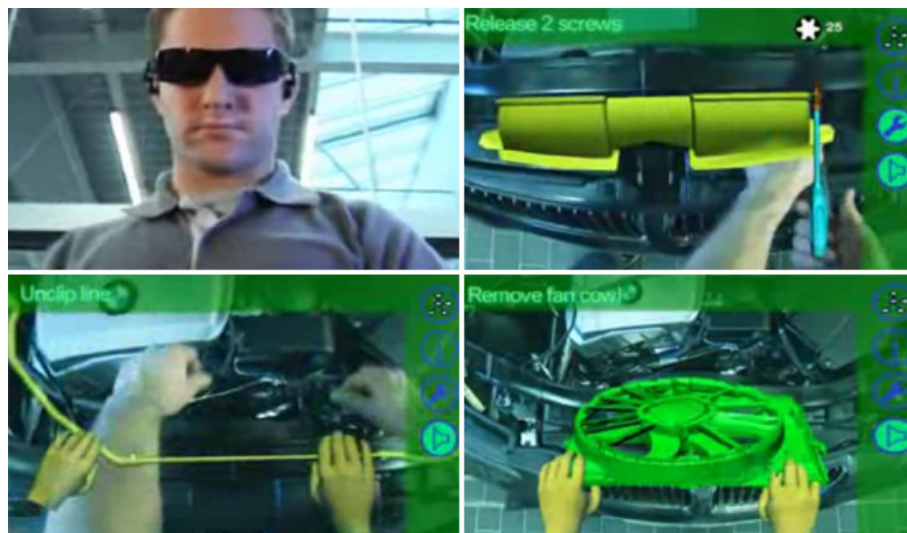


Figura 3.21: Alcune fasi dell'utilizzo di ARMAR di BMW.

BMW è solo uno dei tanti studi al riguardo, vale la pena di ricordare studi simili alla columbia University “Augmented Reality for Maintenance and Repair (ARMAR)”, ancora, uno studio dell'Università di Bologna eseguito da F. De Crescenzo e F. Persiani, attraverso una relazione in cui presentano un sistema Augmented Reality che intende snellire e migliorare il processo di manutenzione dei velivoli e contemporaneamente riducendo la probabilità di errori dovuti a fattori umani.

3.10 Militare

Le organizzazioni militari hanno sempre avuto a disposizione molti soldi per ricerche tecnologiche. Molte delle loro invenzioni sono state successivamente adottate nella vita quotidiana. I militari sono stati, per anni, interessati ad aumentare la realtà. Molte idee già sviluppate sono state introdotte nei campi di aria e di terra. Questi, ad esempio, utilizzano sistemi di visione integrati nel parabrezza o negli elmetti e forniscono informazioni sull'esterno circostante. A partire dai sistemi di navigazione, con informazioni su

posizioni delle unità amiche e nemiche, fino al miglioramento della visione notturna con raggi infrarossi, in grado di vedere un maggior numero di particolari.



Figura 3.22: Addestramento militare.

L'Head-Up Display (tradotto a testa alta), o semplicemente HUD, è un tipo di display che permette la visualizzazione dei dati di volo quali quota, velocità e asse trasversale e longitudinale senza dover costringere lo sguardo a soffermarsi sui vari strumenti nella cabina, normalmente situati più in basso del parabrezza. Questa tecnica è stata inizialmente introdotta per l'aviazione militare, ma parzialmente adottata anche dall'aviazione civile e implementata su veicoli terrestri e marittimi.



Figura 3.23: HUD fisso e HUD integrato.

Esistono due tipi di HUD (Figura 3.23) di cui uno fisso, in questo l'utilizzatore vede i dati attraverso uno schermo trasparente montato all'altezza del parabrezza in modo tale da vedere l'esterno e in più i dati forniti dai normali strumenti.

Altro tipo è quello integrato nel casco o nell'elmetto, in cui il display installato sulla visiera o su un mirino ottico si muove assieme alla testa del pilota. Come per l'Head Mounted Display, anche questa tecnologia richiede un sofisticato sistema di monitoraggio degli spostamenti del corpo per stabilire rapidamente le immagini da proiettare a video.

3.11 Navigazione

La navigazione con uno smartphone con bussola e GPS incorporati, è una delle tipologie di applicazioni più esplorata e sviluppata.

Il futuro riserverà la possibilità di mostrare allo smartphone dell'utente, un qualunque particolare in una città, un palazzo, un monumento, ecc., anche ricavato da una fotografia su un giornale, averne il riconoscimento e ottenere dallo stesso smartphone le indicazioni per raggiungerlo. Correntemente, alcune applicazioni possono essere di aiuto per ottenere diverse informazioni tra cui, punti di ristoro, musei, stazioni di metropolitana e chi più ne ha, più ne metta. La spagnola Invasive Code ha rilasciato delle applicazioni che permettono all'utente di trovare le stazioni della metro più vicine, utilizzando la AR.

Attualmente per l'Italia, ne sono state rese disponibili soltanto due versioni (Roma e Milano), ma in futuro il catalogo verrà sicuramente ampliato. Il funzionamento è estremamente semplice, ma purtroppo compatibile soltanto con l'iPhone 3GS.

Basterà lanciare l'applicazione, accettare la geolocalizzazione automatica ed in pochi secondi si visualizzeranno sullo schermo le label che indicano il nome delle stazioni più vicine e la relativa distanza.

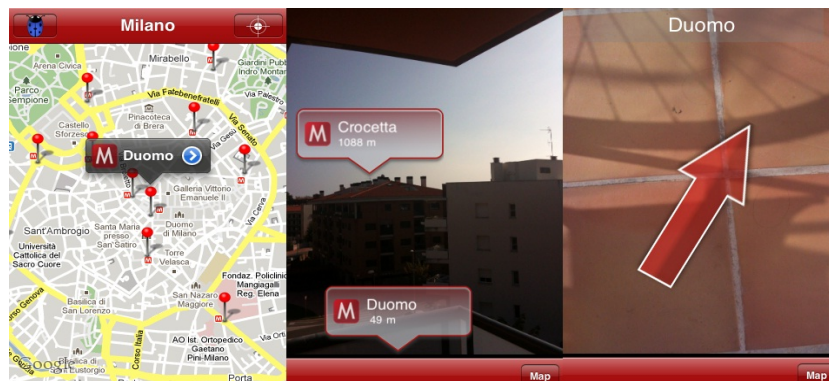


Figura 3.24: L'applicazione di Invasive Code.

Utilizzando il tasto Map sarà possibile visualizzare tutte le stazioni in un colpo solo e utilizzando fotocamera e bussola si avranno le indicazioni per raggiungere la Metro.

Oltre alle due città italiane già menzionate, Invasive Code ha sviluppato Madrid Metro AR, Barcelona Metro AR e Valencia Metro AR.

Malgrado il servizio Yelp non sia ancora disponibile in Italia, si tratta di una tra le applicazioni cross platform più utilizzate. Yelp è un'applicazione gratuita che consente di localizzare i migliori locali (secondo la valutazione degli utenti) e altri punti di interesse degli Stati Uniti, del Canada e del Regno Unito.

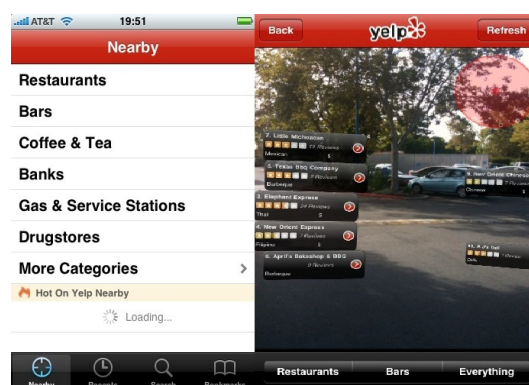


Figura 3.25: L'applicazione Yelp.

La versione 4.0 ha permesso l'aggiunta di novità interessanti, tra tutte spicca

la funzione “Check It”, che consente di far sapere ai propri amici dove ci si trova. L’esercente, in base alle statistiche di accesso, può vedere chi, tra i loro clienti, è un assiduo frequentatore del proprio locale.

Recentemente, il sito di Yelp, noto per fornire uno spazio in cui catalogare le valutazioni degli utenti su vari locali e prodotti di diversi generi, è finito nel mirino della giustizia americana.

L’accusa per il portale è di estorsione ai danni di una clinica veterinaria, la vicenda è iniziata con la richiesta della clinica, della rimozione di una critica negativa pubblicata su Yelp e ritenuta falsa e diffamatoria. Una richiesta alla quale, all’inizio, i responsabili del portale non avevano risposto, lasciando on-line la recensione in questione.

Successivamente, i gestori di Yelp avrebbero richiesto il versamento di 300 dollari al mese in cambio della rimozione di tale valutazione. La denuncia, depositata presso un tribunale di Los Angeles, riapre l’attenzione su alcune analoghe vicende accadute lo scorso anno, quando un gruppo di piccoli esercizi commerciali segnalò la richiesta di denaro fatta sotto forma di contratti pubblicitari, come requisito indispensabile per eliminare i commenti negativi da Yelp. Le accuse sono state decisamente respinte dai responsabili del servizio, che si sono dichiarati estranei alla condotta contestata, rifiutando la fondatezza delle accuse. La parola adesso passerà ai giudici, i quali dovranno dirimere la questione facendo luce sulla vicenda che rischia di offuscare l’immagine di Yelp.

Altra applicazione interessante per la navigazione con il mobile e la ricerca di punti di interesse, è Layar. Nato per la piattaforma Android, nell’Ottobre del 2009, una realtà, gratuita e disponibile in tutto il mondo anche per iPhone 3 GS.

Nel Dicembre scorso, i produttori del browser, hanno scelto di ritirare la loro applicazione dall’Apple Store a causa di frequenti crash segnalati dagli utenti, pensando che fosse meglio, per il loro marchio, rimuovere l’applicazione invece di promuovere un prodotto difettoso. La promessa di una versione completamente rinnovata per iPhone 3GS per fine Febbraio/inizio Marzo, è

stata mantenuta.

Il “reality browser”, come viene definito dagli stessi sviluppatori olandesi, funziona puntando la fotocamera del proprio smartphone come se si stesse scattando una fotografia. A questo punto, sarà possibile visualizzare informazioni di ogni tipo sulla realtà che circonda l’utente, dalle fermate dei mezzi pubblici più vicine, a prezzi e valutazioni di ristoranti, film in sala e quant’altro.

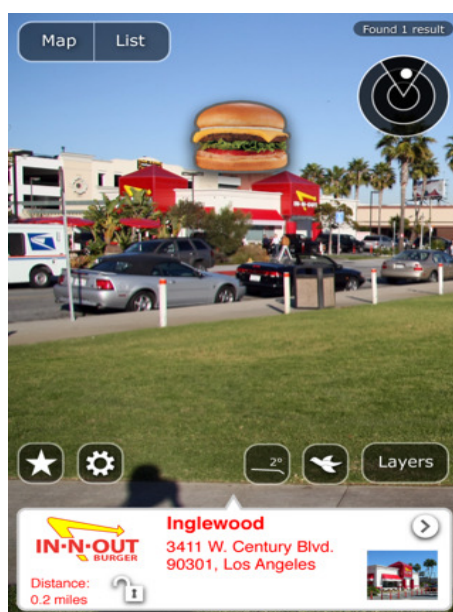


Figura 3.26: L'applicazione Layar in funzione.

Nella nuova versione, Layar è stato tradotto in diverse lingue, tra cui l'Italiano, l'Olandese, l'Inglese, il Francese, il Tedesco e lo Spagnolo. Inoltre è stato vietato ai minori di 17 anni di scaricare l'applicazione perchè, anche se raramente, l'applicazione conduce a contenuto sessuale o nudità, uso o riferimenti ad alcool, tabacco o stupefacenti, temi di orrore/paura e frequentemente a temi di profanità o umorismo crudo. A questo punto viene da domandarsi chi garantirà che i minori di 17 anni non possano scaricare l'applicazione.

L'applicazione ha raggiunto 1.6 milioni di utenti e nel corso dei mesi ha vis-

to diversi aggiornamenti ed è stata anche preinstallata su alcuni terminali Google. Da pochi mesi i produttori hanno rilasciato un nuovo update che ne aumenta le potenzialità offrendo, così, a tutti un vero e proprio negozio in Realtà Aumentata.

In pratica da oggi sarà possibile trovare informazioni e prezzi di tantissimi luoghi e prodotti oltre che ristoranti e alberghi.

3.12 Lancio di un prodotto

Lanciare un prodotto, valorizzandolo e per far questo mostrare gli eventuali diversi modelli, o diversi colori e tipi, magari in dimensioni reali utilizzando uno schermo gigante. Esempi di queste applicazioni sono la brochure e il packaging interattivi. Un esempio di brochure interattiva è stata utilizzata da Toyota per pubblicizzare un suo nuovo modello di vettura.



Figura 3.27: La brochure interattiva di Toyota.

La casa automobilistica ha utilizzato una brochure in cartoncino che funge da marker, sul quale, una volta inquadrato dalla telecamera, prende vita l'autovettura pubblicizzata. L'interattività è data, come si può notare in figura 3.27, da un point detection, che, se coperto, permette di cambiare il colore della macchina, oppure di visualizzarne la rotazione dei sedili e/o di vedere un video dell'auto, ecc.



Figura 3.28: Il digitalBox della Lego.

Il packaging interattivo, invece, è fornito dalla Lego che ha pensato di utilizzare in modo più concreto l'Augmented Reality, installando direttamente nei punti vendita dei digital box, ovvero dei totem dotati di computer e webcam in grado di riprodurre sullo schermo le immagini tridimensionali dei prodotti nelle rispettive confezioni in vendita nel negozio. Il bambino (o l'adulto) non dovrà far altro che prendere una scatola dagli scaffali e muoverla di fronte alla webcam, il modellino apparirà sopra di essa nelle reali proporzioni e sarà possibile osservarlo da ogni lato semplicemente ruotando la scatola.

3.13 Presentazioni

Qualunque Impresa o Compagnia può utilizzare l'AR per presentarsi ad un pubblico in modo decisamente innovativo, divertente e coinvolgente e far sì che il pubblico stesso faccia un'esperienza che non dimenticherà. Una presentazione analizzata è quella della Maskotte NightParty, durante la quale è stato ufficializzato che sarà l'Italia il paese che ospiterà i prossimi mondiali di pallavolo.

On Screen Communication, spin-off della Università La Sapienza di Roma, ha progettato l'evento in AR.



Figura 3.29: Maskotte NightParty (On Screen Communication).

Alle riprese video dal vivo, sono stati integrati in real-time oggetti ed animazioni 3D, quali la maskotte virtuale che interagiva con la presentatrice, alcuni effetti speciali, fumetti, occhiali ed altri oggetti virtuali applicati a persone del pubblico.



Figura 3.30: Esempio di interazione con il pubblico durante la Maskotte NightParty. (On Screen Communication)

Questo tipo di presentazione, può essere utilizzata anche durante riunioni di lavoro, mostrando dati con un grafico inusuale, ma che sicuramente rimarrà impresso nella memoria, facendo crescere colonne su un pannello che funge

da marker.



Figura 3.31: Presentazione di dati. (On Screen Communication & Total Immersion).

Ancora un altro esempio, durante l'attesa che precedeva l'uscita dell'ultimo volume della saga del piccolo mago Harry Potter, è stato allestito in una libreria, un Magic Mirror, che mediante l'Augmented Reality, applicava oggetti virtuali, quali cappellacci da strega, bacchette magiche e gadget vari, ai giovani lettori che vi si specchiavano.

3.14 Tagging & Information

Nokia Point & Find, come dice l'espressione stessa Punta e Trova. Applicazione mediante la quale un fruitore puntando il cellulare verso gli oggetti e i luoghi che lo circondano, troverà informazioni rilevanti al riguardo.

Il servizio, gratuito, combina il primo browser mobile in AR con un tool che permette a chiunque di creare e pubblicare esperienze in Augmented Reality. L'applicazione può essere utilizzata dal fruitore per taggare ristoranti, negozi ed edifici della propria città o del proprio quartiere e lasciare dei messaggi associati ad essi. Così facendo gli utenti otterranno informazioni e istruzioni anche da altri semplicemente puntando il loro cellulare verso gli oggetti taggati.

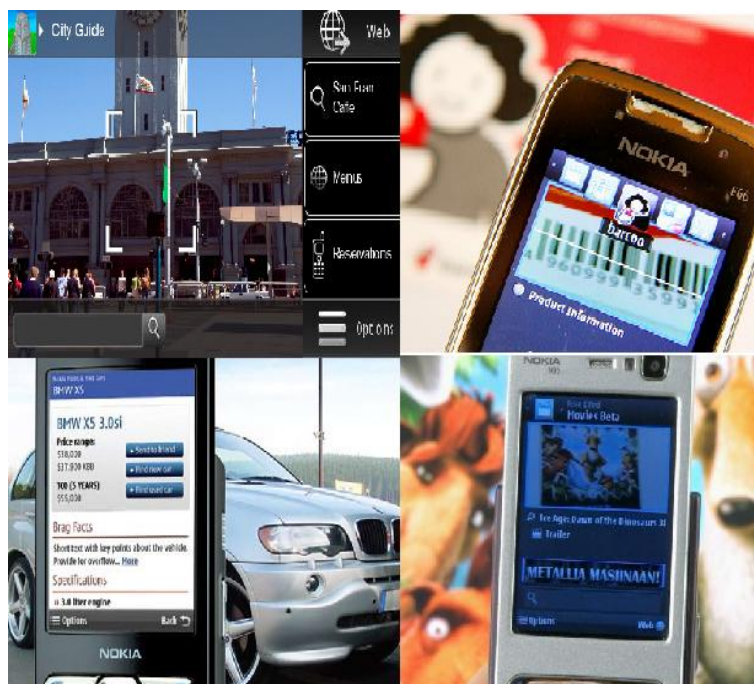


Figura 3.32: Le funzioni di Nokia Point & Find.

Altre funzioni possibili, solo su determinate device, sono: scansionare e decodificare codici a barre 2D, contenuti ad esempio, nei biglietti da visita virtuali (vCard) e da questi essere indirizzati ad un sito Internet ed altro; comparare prezzi tra negozi diversi, o anche salvare i prodotti in una lista dei desideri per future consultazioni. Ancora, è sufficiente puntare la fotocamera del cellulare al poster di un film per vederne il trailer, ottenere le indicazioni per il più vicino cinema e/o comprare i biglietti on-line.

Dopo un periodo di relativo silenzio, Point & Find a fine Novembre è stato rilasciato in una versione aggiornata, con una nuova interfaccia utente per le device come l'N97, dotati di display touch, oltre che una notevole estensione dei luoghi ove è possibile utilizzare il servizio, in precedenza disponibile solo negli U.S.A. ed in UK. La nuova versione del software ha portato con sé tanti miglioramenti: una nuova interfaccia per smartphone touch e Symbian S60 V5, più user friendly, un aggiornamento dei luoghi e delle città supportate e corretti numerosi bug.

La prima applicazione per smartphone Android creata da Google, si chiama Google Goggles. Si tratta di un'applicazione che usando la fotocamera e il GPS, permette di visualizzare le informazioni pertinenti su un oggetto o un luogo.



Figura 3.33: La funzione di Google Goggles.

Per esempio, scattando una foto della copertina di un libro, grazie ad algoritmi di pattern recognition, l'applicazione cercherà nei database di Google (e qui sta l'innovazione) le informazioni riguardanti l'oggetto raffigurato. Nel caso di un libro, come si può vedere in Figura 3.33, è possibile trovare l'e-book in Google Ricerca Libri o le informazioni sull'autore, ecc.

3.15 Arredamento di interni

Le applicazioni AR di questo tipo offrono una visione più completa, di una stanza, riempiendola con oggetti di arredamento per avere un diretto feed-back. IKEA ha pensato di dover inventare qualcosa di speciale, qualcosa in grado di aiutare i clienti a verificare direttamente se la mobilia scelta potesse creare un bell'effetto nelle loro case.

Per fare ciò ha utilizzato una soluzione di tipo Mobile Augmented Reality. L'applicazione denominata Portable Interior Planner dà, infatti, questa possibilità, il tutto senza spostare pesi.



Figura 3.34: Come funziona l'applicazione AR di IKEA.

L'applicazione contiene un database di immagini della linea di mobili IKEA PS, il cliente seleziona il prodotto per il quale ha mostrato interesse e clicca su “Take a Picture”, poi, puntando la fotocamera del cellulare nell'area della stanza dove il cliente vorrebbe posizionare la mobilia, appare sullo schermo del cellulare l'immagine della stanza con l'arredamento IKEA scelto. Gli oggetti di arredo possono essere ingranditi o ridimensionati.

3.16 Architettura

In questo campo ci sono applicazioni di Realtà Aumentata che permettono di vedere un edificio finito prima che questo sia costruito, è evidente che la detta applicazione soddisfa in particolar modo architetti e designer.

Inglobe Technologies, è una società italiana, specializzata nello sviluppo di soluzioni di AR. Attraverso la sua piattaforma di sviluppo ARmedia, è in grado di offrire un insieme molto ampio di soluzioni.

La cosa più interessante è la possibilità di implementare soluzioni basate su diverse tecnologie di tracking, non solo sui classici marker in bianco e nero.

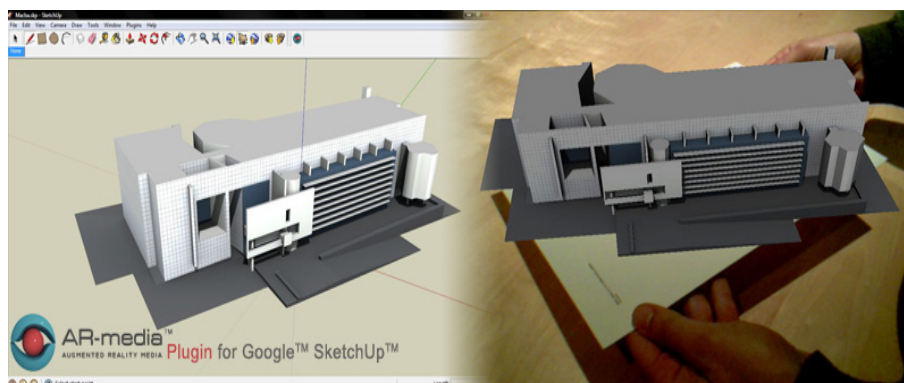


Figura 3.35: I plugin in AR per Google SketchUp.

Circa un anno fa lanciarono il popolare plug-in di Realtà Aumentata per Google SketchUp, un'applicazione di computer grafica per la modellazione 3D per progetti di carattere architettonico, urbanistico e ingegneria civile, aggiungendo così la possibilità di esportare i propri modelli nel mondo reale. Una delle funzionalità più interessanti di questo plug-in è la possibilità di generare un pacchetto per la visualizzazione AR del modello 3D, senza dover installare Google SketchUp e l'AR-plug-in, questo avviene attraverso un AR player. ARsights, sempre creato da Inglobe Technologies, è una user-generated content platform che sfrutta l'AR per legare insieme SketchUp, Google Earth e ARmedia.

3.17 Agenzia immobiliare

Il futuro delle agenzie immobiliari, è con buona probabilità legata anche all'AR. Una delle prime di queste che si avvale dell'Augmented Reality, è idealista.it che ha presentato la sua versione di stratificazione di Layar, dove si possono visualizzare immobili. L'applicazione di AR è sia per telefonini con sistema operativo Android che per iPhone 3 GS.

L'AR dell'applicazione Layar, permette di orientare la fotocamera del telefonino nella direzione desiderata per visualizzare la posizione degli immobili e conoscere in tempo reale le loro caratteristiche.



Figura 3.36: Layar e la sua funzione di agenzia immobiliare.

Grazie al display touch dello smartphone è possibile trovare case nuove o in costruzione presenti in un raggio definito dall'utente (fino a un massimo di 25 km) e visualizzare, nella parte bassa dello schermo, una foto e una breve descrizione dell'immobile. Dopodichè sarà possibile scegliere se vedere l'annuncio completo sul sito idealista.it, il portale immobiliare de *Il Sole 24 Ore*, o contattare telefonicamente il venditore.

Capitolo 4

Mercato, marketing e modelli di business

Google Trends è la sezione di Google che mostra l'andamento delle ricerche effettuate nel tempo di determinate keyword, ovvero è un'applicazione online che permette agli utenti di esplorare il database di Google contenente le query più ricercate e le news correlate.

Effettuata una ricerca comparativa tra query di Realtà Virtuale e di Realtà Aumentata, il risultato è mostrato dal diagramma inserito.

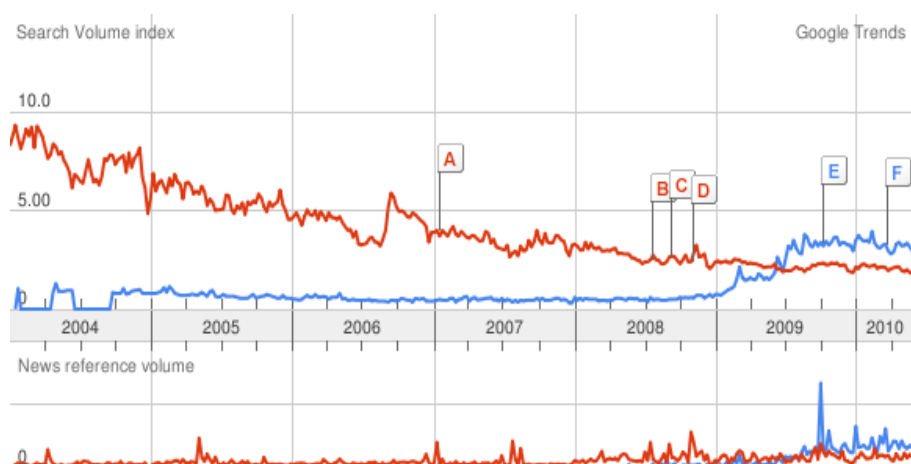


Figura 4.1: Google Trends: AR Vs VR.

È possibile vedere l'andamento, dal 2004 ad oggi, dell'interesse degli utilizzatori di Google al riguardo di VR e AR. L'interesse sulla Realtà Virtuale è decisamente in calo e le persone sono molto più interessate alla Realtà Aumentata. È chiaro che gli utilizzatori della Rete ricercano di più la AR, perchè è una novità molto in crescita e sta entrando nella coscienza collettiva.

4.1 Robert Rice e le sue previsioni

Robert Rice¹ aveva pronosticato una esplosione di interesse da parte del mercato e delle persone nei primi sei mesi del 2009, ciò è avvenuto. Rice prevedeva anche che per lo sviluppo e il consolidamento dell'AR sarebbero stati necessari almeno dieci anni (indicato nel grafico di Gartner da un triangolo giallo).

L'hype (ovvero il ciclo di hype) è una cosa ben nota a chi si interessa di tecnologie emergenti. Quando sulla rete si parla molto di qualcosa che genera molta attesa e curiosità, si parla di hype.

Solitamente questo trend presenta una serie di fasi: la nascita di una piccola “nicchia d'ascolto” (siti e blog altamente tecnici); un picco di aspettative con relativo aumento di diffusione; lo studio e la relativa conoscenza dei limiti con un calo di diffusione (disillusione). Segue un periodo d'illuminazione, in cui la tecnologia viene concepita in modo nuovo e “re-inventata”, infine viene ritagliato uno spazio di mercato ben preciso.

Sempre nelle previsioni, i primi leader del settore ad implementare e a guadagnare con la Realtà Aumentata, saranno il marketing, l'advertising e l'entertainment. In seguito saranno introdotti usi più pratici nella visualizzazione, formazione, istruzione, medicina, manifattura e ecc., ma impiegheranno più tempo per essere adottati in quanto i requisiti tecnologici dovranno essere più severi. I problemi di tracciamento visivo e di registrazione saranno probabilmente risolti nei prossimi diciotto mesi.

¹Famoso scrittore, analista del mercato tecnologico.

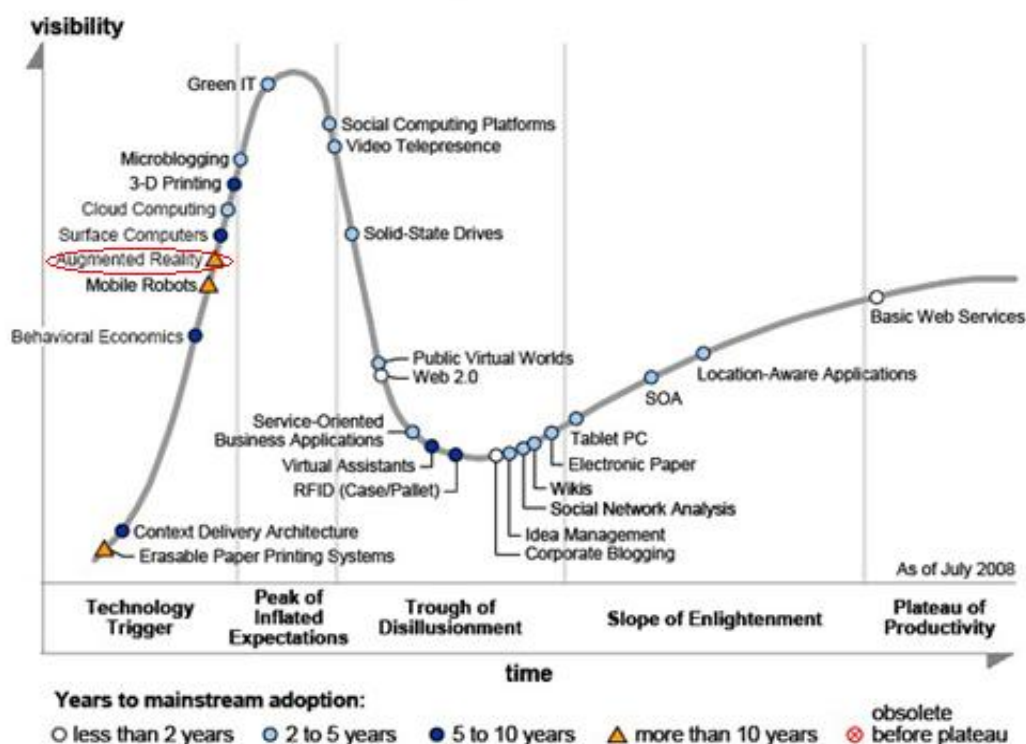


Figura 4.2: L'andamento dell'Augmented Reality.

Il guru ha preconizzato che in generale, prima di diciotto mesi gli investitori non si sarebbero impegnati pienamente, mentre entro il prossimo anno prevedeva la nascita, probabilmente a Silicon Valley, di diverse startup sovrafinanziate, alla ricerca di un facile guadagno. La maggior parte di queste non avrà nè strategia, nè visione tecnologica chiare e infine saranno costrette a chiudere.

I primi tentativi sono e saranno indirizzati a sfruttare il Web 2.0 e il Social Networking in Realtà Aumentata. Il primo grande finanziamento (almeno 5 milioni di dollari) da parte di un Venture Capitalist di una startup AR, avverrà nei prossimi sei-nove mesi.

I "grandi" continueranno a versare denaro sui progetti interni di Research & Development, concentrandosi sulle aree delle tecnologie chiave, preferendo l'acquisizione di società con un ventaglio più grande di obiettivi, di quote di

mercato e applicazioni.

Entro il 2011, la Realtà Aumentata sarà un ambiente ricco di obiettivi per il mercato delle acquisizioni e alcune valutazioni risulteranno sbalorditive. I dispositivi mobile combinati con i display da indossare si riveleranno la combinazione perfetta per esprimere il pieno potenziale della Realtà Aumentata. Un enorme flusso di denaro verrà riversato su canali tradizionali, quali stampa, televisione e web.

La Realtà Aumentata sarà il mezzo per sfruttare al massimo i dati dei cellulari che godono una diffusione ampia e profonda nel mercato, con tantissime informazioni sull'utente.

In un anno-anno e mezzo, i Governi dovranno prendere in considerazione i reali benefici, le implicazioni e i rischi del mercato Mobile di massa, basato sull'AR: in termini di sicurezza nazionale, di difesa, di intelligence, di forze di polizia, di privacy e di proprietà intellettuale.

La Mobile Augmented Reality sarà probabilmente un fattore che contribuirà alla ripresa economica, con la creazione di ricchezza, nuove industrie, nuove imprese e posti di lavoro, così come professioni del tutto nuove. Artisti, designer, sviluppatori, educatori, arredatori, architetti e tanti altri potranno trovare nuove opportunità. Negli anni a venire, si assisterà ai seguenti sviluppi: entro tre anni, le prime interfacce "olografiche" saranno sperimentate e finiranno per diventare uno standard visivo. Standard idoneo a rappresentare i diversi tipi di dati e informazioni nello spazio aumentato.

Gli animali virtuali avranno un successo fenomenale e probabilmente rappresenteranno il regalo di Natale del 2012.

L'AR in campo medico, sia nella pratica che nella ricerca, si affermerà come utile, ma ci vorrà più tempo perché diventi necessaria.

Effettuando un tracciamento del corpo più preciso da qualsiasi angolazione, si consentirà agli utenti di agganciare a se stessi oggetti 3D come vestiti, armature, orecchie da coniglio, maschere o texture animate nonchè tatuaggi. Gli appassionati di Cosplay, D&D ed altri, spenderanno molti soldi.

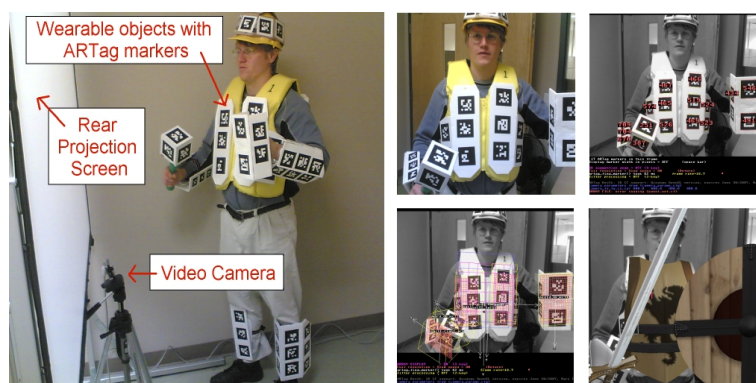


Figura 4.3: D&D AR.

Hotel, sale da concerto, stadi, musei, e così via saranno tutti aumentati in un modo o nell'altro, a partire dai contenuti e dai servizi legati alla posizione, fino ad utilizzare ovunque oggetti 3D.

Non è dato sapere al momento quanti anni serviranno per avere una migliore implementazione e interattività al punto di ottenere un'adozione di massa dell'AR.

Avranno inizio delle vere e proprie battaglie di Brand, su tutto ciò che è legato ai marchi delle grandi aziende.

Tra un anno e mezzo o due cominceranno ad affermarsi gli artisti di strada quali writer che sperimenteranno e provocheranno con l'arte AR.

Già in Italia esiste un software, ideato da Antonio Rollo, artista e docente presso l'Accademia di Belle Arti di Lecce, in grado di trasformare qualsiasi superficie in un foglio editabile, utilizzando semplicemente una telecamera, un proiettore e il raggio laser utilizzato come una penna. L'obiettivo del progetto PLOG.it, è rendere l'interazione tra gli schermi e la persona più prossima alla gestualità del corpo, eliminando mouse e tastiera.

L'utilizzo, da parte dei Governi, della Realtà Aumentata metterà molte cose in discussione, in particolare i messaggi subliminali o altri metodi di influenzare le persone.

La visione di Dream Park inizierà a realizzarsi appena la tecnologia maturerà e l'industria dei videogiochi abbraccerà totalmente la Mobile AR.

Total Immersion si è confermata come leader nel campo dell'AR attraverso il lancio di un nuovo tipo di attrazione interattiva che sfrutta la mobilità e la Realtà Aumentata. Questa nuova attrazione sviluppata in collaborazione con Hanwa Co. (Giappone), è lo stato dell'arte del walk-through dove i giocatori sono immersi in un'avventura che fonde realtà e videogioco. Il gioco può prendere vita in qualsiasi ambiente sia all'esterno che all'interno.

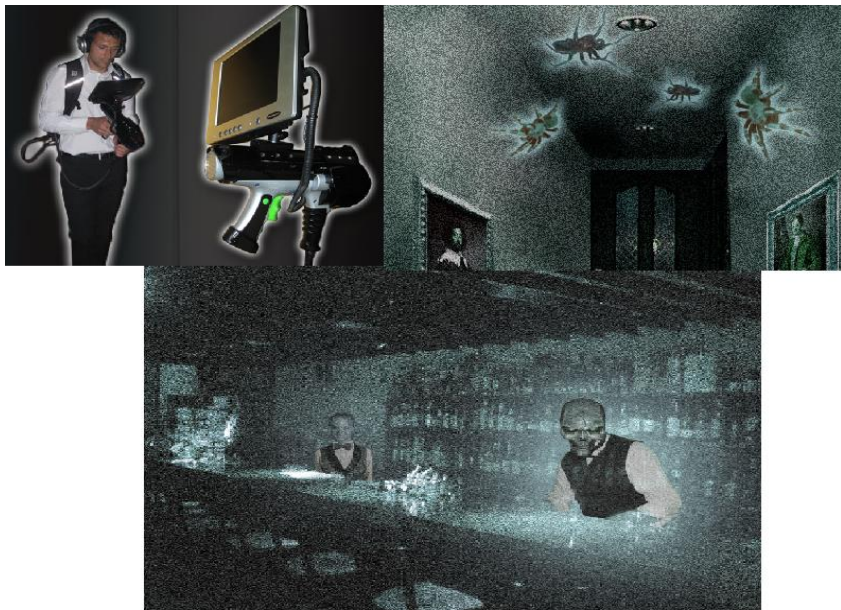


Figura 4.4: Dream Park in AR (Total Immersion).

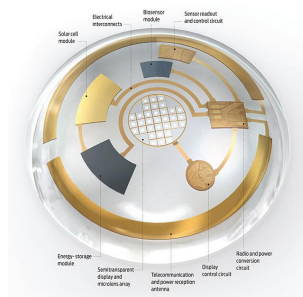


Figura 4.5: Possibili lenti a contatto del futuro.

Non prima del 2018-2020, forse, saranno commercializzate le prime lenti a

contatto per l'AR e non ci saranno nemmeno dispositivi di lettura della mente.

La telepresenza, utilizzando avatar a grandezza naturale, in luoghi remoti, sarà utile e non soltanto una boutade; come dimostrato da T-Systems, la costola IT di Deutsche Telekom. Il loro progetto già in parte testato sta rivoluzionando la videoconferenza, “teletrasportando” avatar di persone, in uffici virtuali creati in altri luoghi.

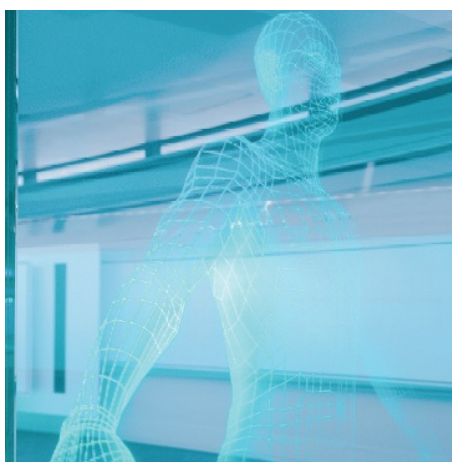


Figura 4.6: Telepresenza.

Forse nel 2012, in occasione del 1 d'Aprile, sarà creato uno scherzo in AR per il mercato di massa. Serviranno più di tre anni perchè l'Augmented Reality diventi onnipresente in materia di istruzione, medicina e terapia, anche se le prime applicazioni sperimentali e di ricerca saranno create prima.

Si pensa che i prossimi anni saranno quelli in cui la AR si diffonderà e il Web 2.0 cederà il passo a quello che si chiama “Web Squared” di cui la Realtà Aumentata è una delle tecnologie di base.

4.2 Gary Hayes e i 16 Business Models

Gary Hayes, un vero esperto di nuove tecnologie, ha lavorato per anni nella musica e nell'industria multimediali in Regno Unito. in particolare alla BBC a Londra, in un primo tempo come editore multimediale, divenendo in pochi mesi un Senior Producer; qui, in veste di Manager ha sviluppato la piattaforma Internet della BBC, nonchè la TV interattiva ed ha lungamente studiato le piattaforme emergenti dal 1995 al 2004. Attualmente è direttore di Innovation Unit LAMP a Sydney in Australia ed è CCO di MUVEDesign (una società di sviluppo del virtuale e della Realtà Aumentata). Alla fine del 2009 ha elaborato un'interessante teoria sui "16 Top Augmented Reality Business Models" che avranno futuro sul mercato.

Lo scopo di questo grafico è tentare di classificare i tipi di applicazioni di Realtà Aumentata orientate al business, in modo da identificarne le opportunità. Il grafico pone 16 posizioni sull'asse del valore commerciale (probabili entrate o potenziale di commercializzazione) Vs l'asse della "scelta" (scala tra scelta di utenti di nicchia e scelta di utenti di base "popolare"). Si tratta di un documento di partenza per l'aiuto della classificazione di questo settore commerciale emergente.

Le prime apparizioni di AR cominciarono alla fine degli anni '60, divennero realtà negli anni '70 e furono utilizzate da grandi aziende negli anni '90. Ora gli strumenti informatici portatili sono abbastanza potenti per fornire AR. Nella prima generazione di applicazioni che stanno nascendo ora, saranno implementate una moltitudine di applicazioni di business, di marketing ed educational. Come sempre le industrie del gioco e del porno, saranno all'avanguardia per la ricerca e lo sviluppo della tecnologia e quindi anche della AR, ma si assisterà alla creazione di un numero talmente grande di applicazioni utili a migliorare l'esistenza, da saturare il mercato. Si aggiunga a questo centinaia di giochi spaziali e al (Viral fluff) "passaparola" e si prospetta l'inizio di una grande industrializzazione dell'AR. Naturalmente, come sempre è raccomandabile la prudenza, ma a differenza del mondo virtuale iniziale, oggi queste applicazioni sono molto più accessibili a chiunque

disponga di un smartphone, una console aggiornata o un computer con webcam.

Prima di esaminare la lista (che naturalmente non è esaustiva) di seguito i cinque tipi basici di Augmented Reality, da un punto di vista un po' tecnico, applicabili al marketing:

1. **Surface:** la più comprensibile forma di Realtà Aumentata dovrebbero essere schermi, pavimenti, pareti, ecc. che rispondono al tocco delle persone, fornendo loro informazioni virtuali e/o collaborazione in tempo reale.
2. **Pattern:** il sistema di AR esegue una semplice ricognizione sulla forma (normalmente un marker su un foglio) oppure del viso e la rimpiazza con un elemento statico o in movimento; per esempio: un modello 3D, informazioni, audio, video stream, ecc. Gli oggetti saranno visti nella scena del fruitore.
3. **Outline:** in questa applicazione il sistema rileva il contorno della mano, dell'occhio o il contorno del corpo, questi vengono prelevati e fusi con elementi virtuali. Un semplice esempio è quando il sistema, tracciando il contorno della mano, permette al fruitore di afferrare un oggetto 3D che non esiste.
4. **Location:** questo sistema è basato sulla localizzazione di guida GPS satellitare. La sua peculiarità, sta nel sovrapporre informazioni testuali e grafiche, in modo preciso su costruzioni o persone, mentre l'utente si muove nello spazio reale.
5. **Hologram:** utilizzando specchi anneriti e ruotanti, oggetti virtuali vengono proiettati nello spazio fisico, dove si trova l'utente. Questi oggetti possono interagire mediante impulsi del mondo reale se tracciati da telecamere, per esempio dal movimento delle mani o da segnali audio.

Ed ora i 16 Modelli di Business.

1. **In situ:** favorire le vendite per mezzo della visione di progetti e prodotti immessi nell'ambiente prima del completamento. Il beneficio per il cliente è la possibilità di vedere un progetto finito, prima che sia completato.

Per esempio: agenti immobiliari potrebbero eseguire una scansione mostrando una casa vuota reale, riempita con mobili virtuali; un architetto potrebbe presentare, al cliente miliardario, il grattacielo come un modello perfettamente allineato con le altre costruzioni nel sito ancora vuoto e non ultimo i clienti che volessero vedere come gli abiti calzano.

2. **Utility:** semplificare la vita con applicazioni AR percepite come utili. Lo sviluppo e la commercializzazione di applicazioni che permettano la visione di informazioni utili sovrapposte nello spazio reale, quali la direzione dei treni della metropolitana, le fermate degli autobus e relativi orari, avvisi sul traffico, partenze e arrivi degli aerei.

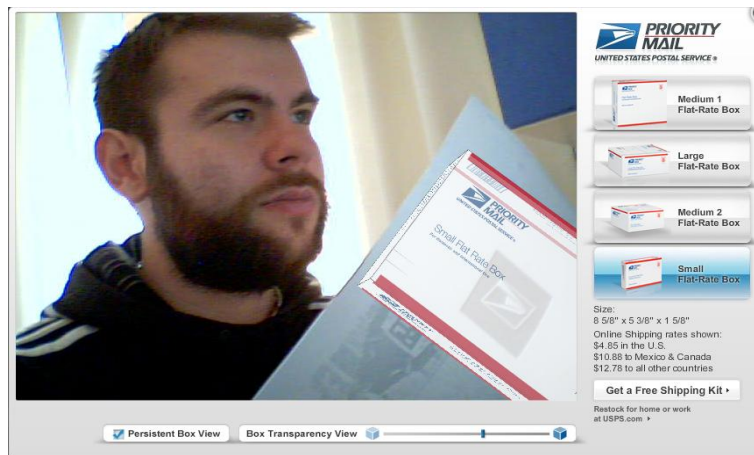


Figura 4.7: L'applicazione in Augmented Reality di UPS.

Ancora, mediante browser AR avere utili informazioni prima di effettuare qualcosa, come ad esempio UPS che permette di vedere se

un oggetto da spedire può essere contenuto in una scatola “virtuale” vedendone le dimensioni.

3. **Training:** hands-on² con apparecchiature e scenari di lavoro complessi. Usare un contorno di riconoscimento permetterebbe di essere praticamente “hands-on”, con apparecchiature complesse e scenari di lavoro difficili da praticare. Ad esempio artificieri, chirurgia, simulazione di volo e non solo. Il progetto Hands-On Universe Europe, l’astronomia interattiva in classe, è in linea con la finalità generale di rinnovare l’insegnamento delle scienze. Un risveglio dell’interesse per la scienza nelle nuove generazioni è prevedibile attraverso l’astronomia e l’uso delle nuove tecnologie, che stimolano gli studenti delle scuole medie e superiori.
4. **Social gaming:** la possibilità di partecipare, usando Pay-Per-Play, a giochi di Mixed Reality che si svolgono in spazi fisici. Inoltre, la possibilità di piazzare scommesse, anche a metà gara, con un altro scommettitore, utente dello stesso Social Network al quale si è collegati; ad esempio: alle corse, puntando l’iPhone su di un cavallo ed in modalità wireless piazzare una scommessa. Inoltre, partecipare a giochi basati su AR con altri utenti in un nuovo tipo di “sala giochi”.
5. **Location layers:** incentivare il turismo con nuove guide per nuovi luoghi, o per un nuovo modo di viaggiare aumentando le informazioni utili, o per parchi a tema. Appena arrivati a destinazione, i viaggiatori potrebbero, pagando, ottenere nuove esperienze e/o strumenti che li indirizzeranno, con reciproco vantaggio, verso locali, alberghi, ristoranti, ecc.. I dati potrebbero essere forniti gratuitamente da Wikipedia, da blogger locali o da più entità commerciali.
6. **Virtual demo:** per promuovere la vendita di prodotti in pre-release o in remoto attraverso cataloghi ecc: è possibile utilizzare un display AR

²Esplorare direttamente i fenomeni scientifici attraverso la tecnica hands-on, ossia provare e sperimentare in prima persona.

che permetta ai potenziali clienti, prima che arrivino al/ai negozio/i, di manipolare l'oggetto, vederlo da tutti i lati, in modo da personalizzare l'acquisto. I negozi futuri mostreranno in AR, la maggior parte della loro merce e, se scelta dal cliente, la consegna avverrà prima del suo ritorno a casa.

Sarà anche possibile avere un catalogo AR per aiutare nella fase di montaggio di mobili o quant'altro o per poter visionare un prodotto in 3D.

7. **Experiential education:** pay-per-visit (PPV) per visitare musei sperimentali, parchi a tema, zoo, siti archeologici, mostre, servizi pedagogici, ma con lo scopo di fornire livelli più elevati di informazioni ed elementi visivi, rispetto ad una semplice guida cartacea attuale. Gli animali dormienti in uno zoo virtuale prenderanno vita, il fossile antico verrà sovrapposto in Google Earth nella posizione di ritrovamento, la battaglia verrà visualizzata sul campo dove si è combattuta.
8. **Enhanced classifieds:** un elenco di prodotti e servizi locali di terze parti che sia sovrapposto, per promozione, sulla rispettiva posizione geografica. Ad esempio, quando qualcuno in una città è alla ricerca di un indirizzo dove reperire un certo servizio o un certo prodotto, viene indirizzato dall'applicazione verso il punto cercato. La società che gestisce il meccanismo di annunci in Augmented Reality, verrà pagata percentualmente alle vendite soddisfatte.
9. **3D Virals:** società di promozione marche, loghi, persone e società di advertising, utilizzeranno modelli 3D. Questi ultimi, basati su pattern, essendo divertenti scateneranno il passa-parola anche virtuale generando così diffusione virale. Già ora, su YouTube, l'AR sta spopolando, al punto di divenire un fenomeno, con oltre un milione di link. Si può osservare inoltre che alcune applicazioni AR, registrate dall'utente che interagisce con oggetti 3D, diventano virali perchè postate e ripostate on-line.

10. **Personalized shopping:** a spasso per negozi che opteranno per la personalizzazione e il targeting, come ad esempio nel film *Minority Report*. I negozi possessori di scanner speciali, in grado di riconoscere il cliente, potranno, con questa applicazione AR, fornire, informazioni commerciali personalizzate offrendo loro prodotti scontati e personalizzati.

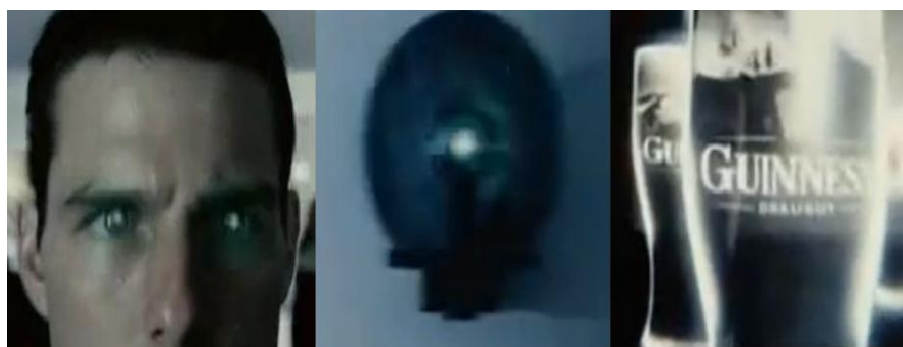


Figura 4.8: Scene tratte dal film *Minority Report*.

11. **Cooperation:** settore dei servizi per riunioni in virtualità aumentata. Oramai sono note a tutti le videoconferenze, in pochi attualmente hanno scelto il mondo 3D per organizzare incontri, ma le riunioni future saranno sempre di più in AR. Il potenziale di questo nuovo utilizzo risiederà in schermi personali che sostituiranno la persona fisica e sui quali verranno visualizzati i feedback di colleghi. Questo avverrà in locali scelti dai fruitori quali uffici, sale riunioni, ecc. pay-per-ARmeet.
12. **Blended branding:** l'equivalente di pannelli, poster e annunci virtuali. Una volta che l'utente decida di cercare informazioni, esplorando le aree esterne con il suo dispositivo di AR, potenzialmente potrà visualizzare, in real-time, annunci di attualità pertinenti e/o brand nello spazio reale. In questo caso, come nei Social Network, bisogna prestare attenzione che l'advertising non diventi spam AR, in quanto può irritare. Una giusta quantità di informazioni può essere accettata.

13. **Augmented events:** pay-per-use gli eventi sportivi, spettacoli e concerti. Negli eventi live gli spettatori, pagando, potranno, dirigendo il loro display sul campo o sul palco, eseguirne la scansione e ricevere le ultime informazioni sui risultati sportivi o gossip riguardanti pop star.

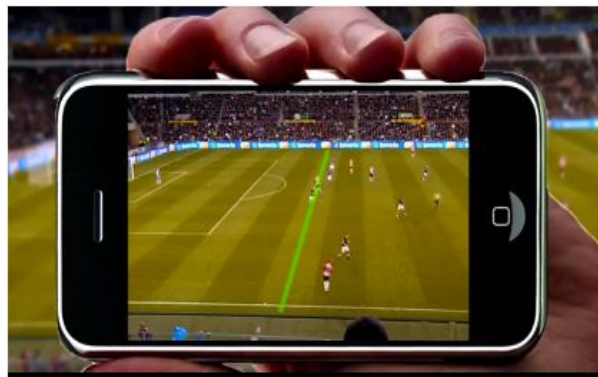


Figura 4.9: Concept di un'applicazione per iPhone 3 GS per lo sport.

Inoltre, potranno monitorare anche altri campi da gioco e ancora, rivedere i replay, in situ, fusi nella vera scena sportiva.

14. **Intertainment:** è un metodo di distribuzione dell'entertainment tradizionale, ma mediante Internet. È una nuova forma sperimentale di fare televisione e film interattivi, la gente pagherà per un nuovo tipo di “film esperienza” dove il fruitore potrà giocare in un ruolo da attore partecipante. Applicazioni con marker semi personalizzati o applicazioni location AR, permetteranno a Brad Pitt o Angelina Jolie di apparire in tempo reale nella casa dell'utilizzatore “nell'ultimo futuristico spettacolo di Mixed Reality TV”. L'Intertainment in combinazione con la tecnologia di visualizzazione 3D, renderà il Blu-Ray obsoleto. Secondo Wikipedia le forme dell'Intertainment dovrebbero includere queste categorie.

Tradizione: musica, broadcasting, film, publishing, arti visive e performance.

Attività ricreative: cybercafe, gaming, sport, viaggi e personals³

Novità: exploratory fiction, un lavoro di finzione che tenta di spiegare le cause di un evento reale, collaborazione tra artisti, tele-operation è il termine standard di riferimento per il funzionamento a distanza, chat rooms, multiplayer games, virtual worlds e advertainment⁴. E altre categorie.

15. **Understanding systems:** la creazione in AR di interni o esplosi di oggetti complessi, ovvero composti da diverse parti. Utile soprattutto in materia di formazione o per aiutare la vendita di oggetti illustrandone i componenti e come, o dove, l'oggetto potrà essere migliorato, comprendendo l'intero impianto.

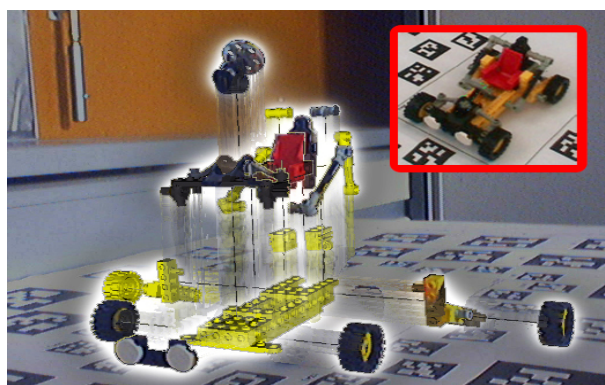


Figura 4.10: Esploso di un oggetto complesso.

Etichette o addirittura una vista esplosa in tempo reale può contribuire a far passare il messaggio.

16. **Recognition & targeting:** il riconoscimento facciale legato ad una banca dati on-line, darà spinta rilevante ai consumatori all'aperto. Dovrà essere usato con molta attenzione e sarà interessante vedere come

³Un personale o annuncio personale è un elemento o una comunicazione tradizionalmente nel giornale, simile a un annuncio, ma di natura personale. In inglese britannico è anche comunemente noto come un annuncio in una rubrica per cuori solitari.

⁴Forma di comunicazione che mescola elementi dell'advertising e dell'entertainment.

le leggi sulla privacy interferiranno con questo. Sarà possibile scansionare i visitatori dei negozi, identificandone i volti e collegandosi al loro profilo sui Social Network al fine di conoscerne i gusti per sollecitare vendite personalizzate (targeting).

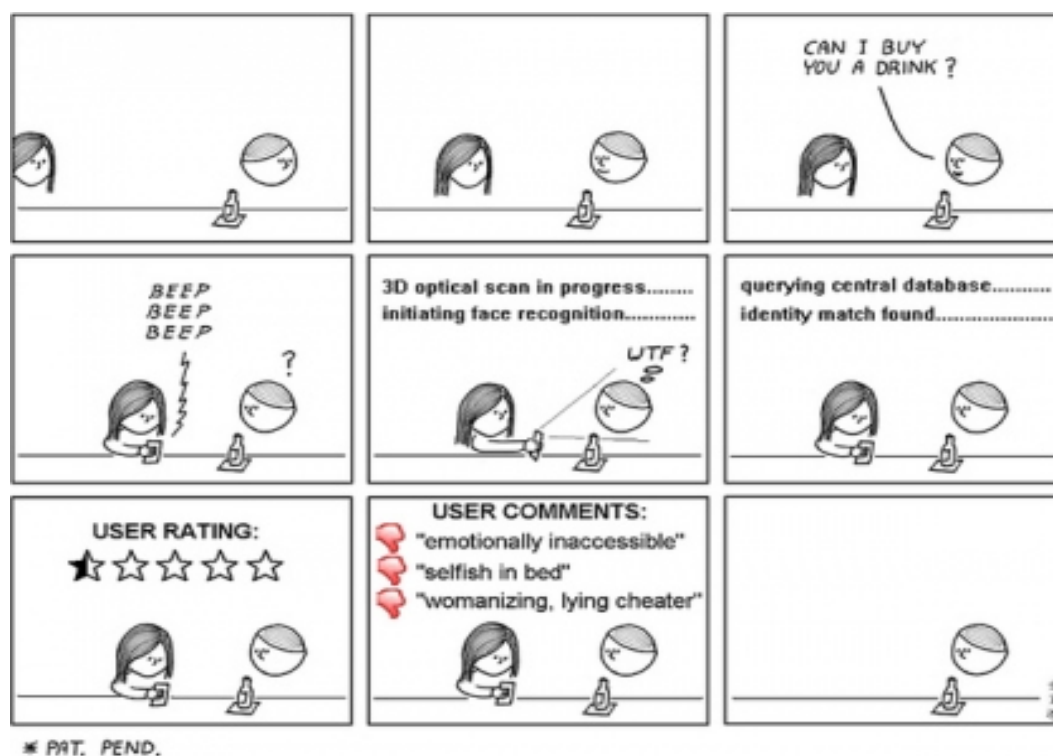


Figura 4.11: Recognition & targeting.

4.2.1 Correlazione Applicazioni-Modelli di Business

Wikipedia alla voce modello di business usa la definizione “L’insieme delle soluzioni organizzative e strategiche attraverso le quali l’impresa acquisisce vantaggio competitivo e quindi ricavi”.

Dall’avvento del Web 2.0 i modelli di business più utilizzati sono: l’advertising, il premium, il freemium e il free. Nel prosieguo, dopo una breve descrizione di ognuno, si vedrà come ogni applicazione, esaminata nel capitolo precedente, possa essere collegata al relativo business model.

Advertising business model:

questo modello di business ha come variabile di riferimento il traffico di visitatori del sito Web.

Quello che differenzia i vari siti Web è il contenuto, se questo genera appeal nei visitatori rendendoli numerosi, ecco che l'advertising diviene possibile e genera una concreta forma di reddito. Per rendere attrattivo un sito, normalmente si offrono servizi gratuiti di vario tipo quali e-mail, applicazioni free, notizie, ecc.

Meccanismi di pagamento possono essere diversi pay per click che consiste nel pagare chi ospita gli annunci pubblicitari solo per l'effettivo traffico che ne ricevono, Google AdSense, Overture e Yahoo Search Marketing, tutti e tre utilizzano questo meccanismo. Altro meccanismo, già citato, è l'impression: rappresentato dal numero di volte che una pagina Web o un banner viene visualizzato dagli utenti. La maggior parte delle campagne pubblicitarie sul Web in effetti vengono pagate in base alle impression avute dai banner o dalle pagine dei siti, cioè in base a quante volte quel banner o quella pagina è stata visualizzata dagli utenti, senza però tener conto di quanti utenti abbiano poi cliccato realmente.

Premium business model:

L'idea di fondo del premium business model è l'esatto contrario di quella alla base del modello free: ogni parte del servizio/prodotto offerto è disponibile solamente previo pagamento di un canone. Si tratta spesso di servizi ad alto valore tecnologico o che richiedono particolari/specifiche risorse per essere forniti, richiedendo quindi di essere venduti a prezzi importanti.

Freemium business model:

questo modello di business risale a molto tempo fa, con un modello molto simile, cioè a quando si è cominciato con la distribuzione di programmi shareware, che, magari per uso personale o per un limitato periodo di tempo, erano free, ma per essere "sbloccati" chiedevano il pagamento di una somma (spesso piccola). Per definizione è costituito per metà dal modello free e per l'altra metà dal modello premium. Un servizio basato sul modello

freemium è un servizio offerto gratuitamente cercando di acquisire una grande quantità di utenti grazie al passaparola, segnalazioni esterne, campagne di marketing, ecc.. Oltre al servizio base (free) vengono messi a disposizione ulteriori servizi a valore aggiunto che devono essere pagati (premium).

Ad esempio, Flickr che, offre un traffico mensile limitato per la versione gratuita (free), per il passaggio alla versione Pro che toglie qualsiasi barriera, pretende un pagamento (premium). Il freemium business model dà il meglio di sé quando l'utente percepisce la necessità del pagamento di una quota per la fornitura di ulteriori servizi. Quindi parlando sempre di Flickr maggiore spazio per le foto o per i propri video hanno un costo visto che lo storage messo a disposizione dal servizio ha, ovviamente, un suo costo.

Free business model:

il funzionamento del free business model è abbastanza semplice ed oggi è molto diffuso nel Web e nelle sue applicazioni.

Nel free ricade qualunque applicazione o progetto Web che non implichi costi diretti o indiretti per usufruire dei contenuti e degli strumenti. Esistono però dei costi inevitabili da sostenere e per lo sviluppo e per la messa on-line di tali servizi, costi che spesso non sono irrisori. Come si fa dunque quando non ci sono introiti economici generati da chi il servizio lo usa ogni giorno?

Occorre trovare delle strade alternative più o meno accessibili a seconda della qualità del servizio e delle sue potenzialità. Normalmente gli scenari sono due: progetti che ricevono capitali da grosse società o progetti che sfruttano gli spazi sulle pagine delle proprie applicazioni per l'advertising on-line.

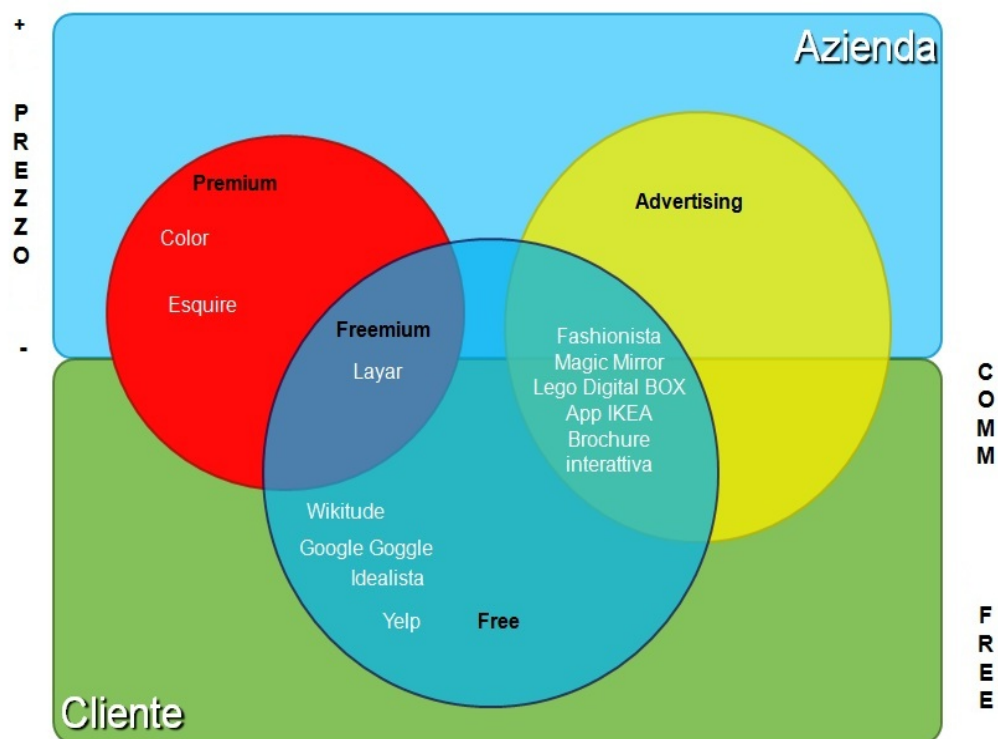


Figura 4.12: Nella matrice raffigurata si è cercato di riassumere tutte le correlazioni tra applicazioni e modelli di business presi in considerazione nella stesura della Tesi.

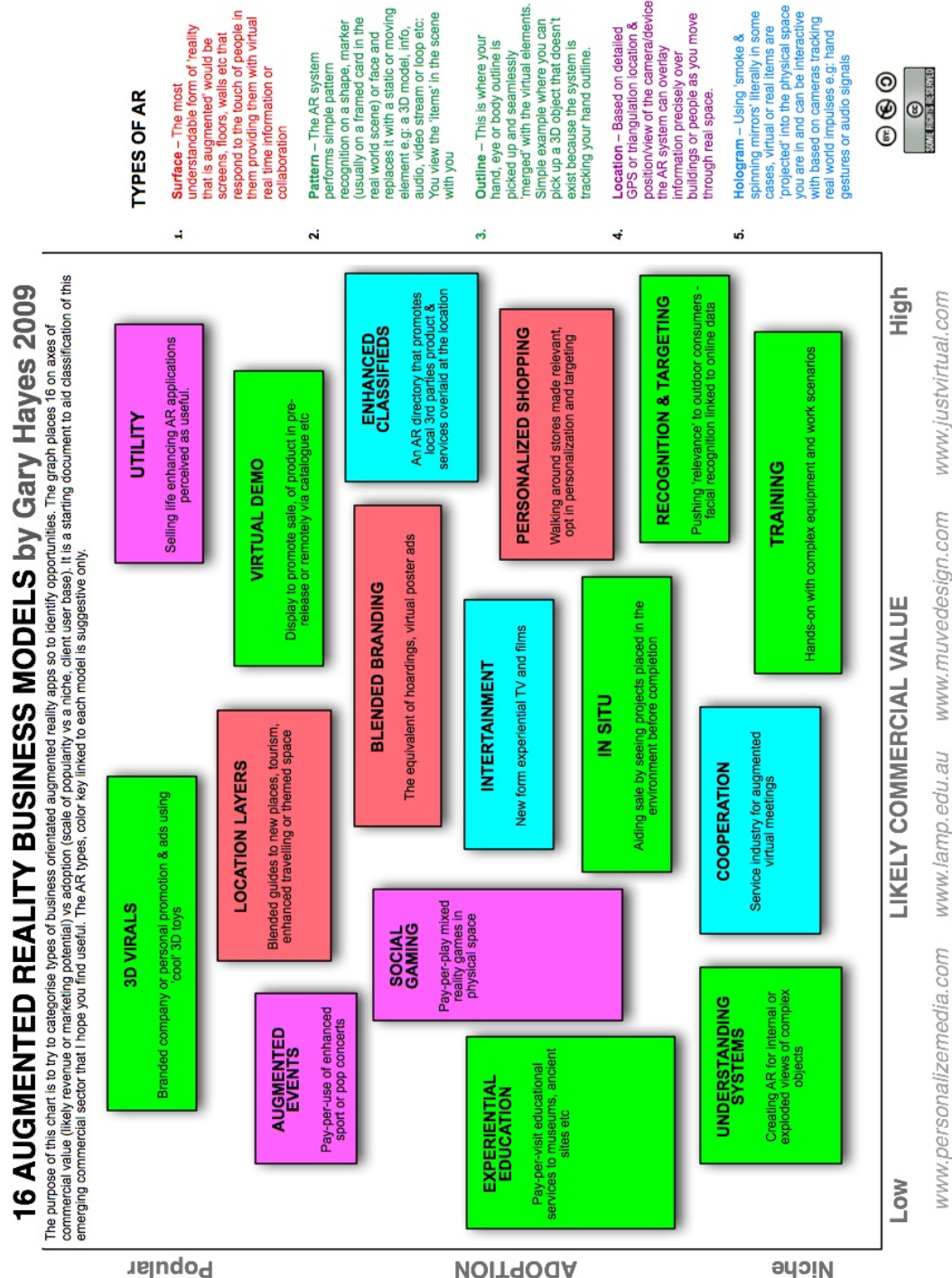


Figura 4.13: I 16 Business Models.

4.2.2 Analisi commerciale dei 16 Modelli di Business

Questa parte della Tesi, è dedicata all'analisi della redditività attuale e la possibile redditività futura per dimostrare che l'AR potrà progredire solo se riceverà investimenti e genererà ROI.

L'infografico dei 16 Business Models (Figura 4.12) è formato da due assi, sulle ascisse si trova il Likely commercial value (probabile valore commerciale e/o ricavo o marketing potenziale) e sulle ordinate si trova l'Adoption (adozione o scala di popolarità tra nicchia e utenti-clienti di base), questi assi posizionano nella griglia 16 modelli di business. Associando a questa griglia le informazioni precedentemente descritte sui 17 campi di applicazioni di AR, si avrà una chiara visione di quali industrie e di quali mercati potranno trarre vantaggio dall'AR e con quale tipo di applicazione. Sicuramente questo grafico è un ottimo punto di partenza, anche se per comprendere ancora meglio, occorrerebbe aggiungere qualcosa: ovvero oltre ai due elementi che vengono rappresentati, cioè Value Propositions e Target Customer, (elementi presi dal Business Model Canvas) occorrerebbe un terzo elemento importantissimo, quale i flussi di reddito.

Nel ciclo di Hype, l'AR si trova oggi nella fase detta Technology Trigger, cioè ha ancora un lungo cammino da percorrere prima che sia adottata dalla e nella quotidianità.

Un problema riscontrabile attualmente, è la mancanza di redditività, redditività che se raggiunta renderebbe l'AR praticabile e sostenibile come settore commerciale, ma senza un modello di business sostenibile, risulta molto impegnativo fare investimenti e creare strategie a lungo termine. Occorre fare anche un distinguo tra applicazioni B2B e B2C perchè la portata e l'impatto differiscono molto tra i due modelli di business. Esiste inoltre la probabilità che il valore commerciale non rifletta il potenziale prodotto di vendita, l'applicazione può essere di nicchia in termini di Adoption e il Commercial Value potrebbe essere basso, il che non significa che non sia redditizia o che non valga la pena svilupparla dal punto di vista dell'azienda, questo dipende, ad esempio, dalla struttura dei costi, o che sia B2B o B2C e ovvia-

mente anche dall'utilità delle applicazioni. L'AR offre molte opportunità di business e possono essere messe in atto nuove tipologie di pagamento, di queste ne sono già state menzionate almeno tre: Pay-per-use, Pay-per-Visit e Pay-per-Play: Secondo Gianluigi Cuccureddu di Agora Media Group è possibile aggiungerne uno ulteriore, il Pay-per-Info il quale prevederebbe che le informazioni vengano sbloccate a seguito di un pagamento, come per le applicazioni di intrattenimento che permettono all'utente di acquistare moduli aggiuntivi. Non va inoltre dimenticato l'effetto rete modello comunità, che può essere applicato anche alle applicazioni di AR. Al di là di una certa massa critica, il valore viene raggiunto, non tanto dal prodotto in sé, quanto piuttosto dalla rete stessa, ne sono esempi i Social Gaming e i Location Layers, in alcuni casi le informazioni ricavate dalla comunità possono essere sovrapposte al mondo reale creando così un valore unico ed intrinseco.

I modelli di business sopracitati di tipo B2C non sempre hanno dimostrato di essere una fonte di reddito, mentre i B2B possono concentrarsi molto di più in materia di attrezzature specialistiche/hardware, concedendo licenze e ogni genere di modelli di abbonamento. La redditività o il reddito per unità potrebbero essere visualizzate in un terzo asse, rendendo il grafico 3D per capire l'influenza e l'interazione di adozione in combinazione con il valore commerciale sul totale-monetario derivante dalle applicazioni. Un'ultima osservazione, la Mobile AR ha maggiori chance di raggiungere il mercato di massa rispetto ad altre applicazioni AR che non le hanno.

Di AR se ne parla da tempo e la relativa tecnologia esiste già da anni, ma non è uscita alla ribalta finché, non si è potuta implementare sugli smartphone mettendosi in luce e ottenendo così l'attenzione di molti. Anche di applicazioni se ne parla in continuazione e ne esistono, ormai, di tutti i tipi, ma è importante che queste ultime mostrino la loro utilità per mantenere alto l'interesse nel mercato. Non sono più sufficienti requisiti quali stravaganze di creatività, spirito imprenditoriale e volontà di crescere, i modelli di business, per emergere, devono creare un'industria sostenibile a lungo termine, che si evolva, come negli ultimi dieci anni, buttandosi in un campo più aperto e

commerciale, dove gli utenti possano beneficiare notevolmente dell'AR. Nei mercati ben sviluppati, quelli che beneficiano di un prodotto o di un servizio, sono disposti a pagare al fornitore un controvalore adeguato. I pagamenti diretti non sono l'unico modo per cui le imprese sono incoraggiate a proseguire lo sviluppo e l'innovazione. Nella stampa, nel Web e in alcuni mercati della telefonia mobile, gli inserzionisti pagano per la capacità di presentazione del loro messaggio ad un pubblico numeroso. Se in alcuni mercati, imprenditori e investitori sono motivati dalla previsione di possibili cospicui guadagni, nel campo della Mobile AR, nessuno è certo di quali modelli di business saranno i migliori, in realtà, ne sono stati testati ancora troppo pochi. Per lo sviluppo futuro della mobile AR sono necessari buoni stanziamenti e per avere questi occorre maggiore certezza di ottenere ricavi. Molte persone dedicano gratuitamente il proprio tempo alla crescita dell'AR, scrivendo su blog, altri sviluppano piccole applicazioni utilizzando ARtoolkit o altre piattaforme gratuite, pubblicandone i risultati su YouTube, in centinaia creano e pubblicano contenuti AR per la visualizzazione nei browser web quali Layar, Wikitude e in migliaia stanno facendo Social AR, cioè AR con contenuto sociale, solo perchè vogliono sperimentare o condividere le loro informazioni in modo nuovo e non si aspettano certo un guadagno, ma per la maggior parte delle imprese, invece, c'è bisogno di un Return on Investment. Per far in modo che le aziende possano investire risorse nello sviluppo della Realtà Aumentata nel lungo periodo e per portare nuovi servizi innovativi AR al mercato di massa, devono esserci modelli di business che possano garantire un sicuro e veloce ritorno dei propri investimenti.

Si cercherà ora di descrivere i potenziali flussi di ricavi per coloro che stanno fornendo prodotti e servizi e che usano tecnologia AR per sottoscrittori Mobile. È necessario che tutti gli operatori del settore che cercano una compensazione finanziaria per i loro investimenti in relazione ai nuovi prodotti AR o servizi inizino a creare strumenti di misurazione e di monetizzazione nel più breve tempo possibile. Ed infine è necessario che i partner dell'ecosistema conducano una ricerca di mercato con i consumatori al fine di determinare la

sensibilità al prezzo e il modo migliore per comunicare la proposta di valore di AR all'utente finale.

4.2.3 Opportunità

Una volta che il valore è stato individuato, ricavi possono essere generati per il fornitore del prodotto o del servizio, stabilendo un rapporto di affari con quelle persone e/o imprese che ne beneficiano direttamente. I consumatori e le imprese hanno pagato e pagano per i servizi di telefonia, pagare di minuto in minuto è semplice da capire e da gestire, altri utenti pagano per la musica digitale, ma nessuno sta pagando per la ricerca.

La ricerca è un esempio di servizio indispensabile e prezioso che deve essere monetizzato indirettamente. Servizi di Social Networking sono ambiti da chi li utilizza, ma le metriche per esprimere questo valore devono ancora essere messe in atto. I fornitori di Social Network devono utilizzare un modello di business misto: fatturazione diretta al cliente per i servizi premium e indiretta per l'advertising.

Per contro è difficile mettere a punto e validare un modello che misuri con precisione nel mondo, il quadro finanziario complessivo di una nuova interfaccia utente come la Realtà Aumentata. Un tentativo di modellare la parte di geolocalizzazione della Mobile AR e le sue opportunità finanziarie è stato pubblicato, a fine Novembre 2009, da Juniper Research.

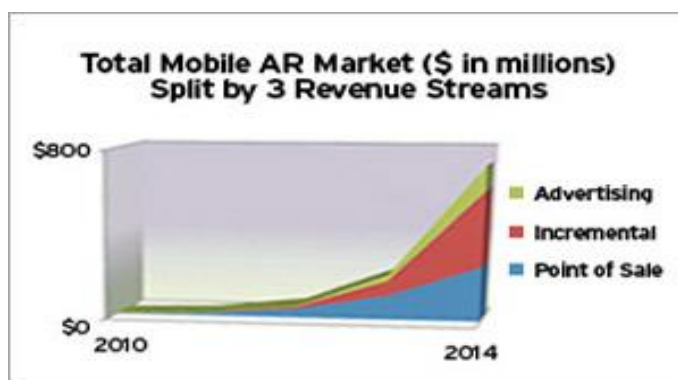


Figura 4.14: Grafico Juniper Research.

Il modello sviluppato da Juniper Research, stima che i ricavi derivanti da strumenti e servizi Mobile di geo-localizzazione in Augmented Reality, raggiungeranno i 732 milioni di dollari entro il 2014, mediante una combinazione di pagamento per download di applicazioni, abbonamenti e servizi basati sulla pubblicità.

Prima che l'AR esploda, dovrà compiere ancora un lungo percorso e anche se dovesse includere questi flussi di entrate, il gettito totale a regime, si pensa che sarà di gran lunga superiore a quello attribuibile al pagamento per i download delle applicazioni, gli abbonamenti e la pubblicità.

A chi è dato il valore aggiunto di avere informazioni, normalmente ottenibili in uno scenario tradizionale, ma presentate in modo nuovo e rilevante per le quali valga la pena pagare?

E quanto bisognerebbe pagare per ciò?

Come sarà possibile misurare il valore degli elementi reali uniti all'AR?

A queste domande è molto difficile rispondere, ma allo stesso tempo sono tanto importanti che occorre siano risolte il prima possibile. Al momento per le imprese che preparano e offrono soluzioni di AR-enhanced e di servizi, le domande sono semplici:

Chi pagherà per quello che l'azienda offre?

Quanto si può addebitare al cliente?

Come avverrà la transazione?

Quali saranno le metriche per le quali il cliente dovrà pagare?

Ci sono almeno quattro categorie di clienti: Società con obiettivi locali e globali, Le piccole imprese che cercano di raggiungere potenziali clienti e clienti nelle vicinanze, il servizio pubblico e le istituzioni educative ed infine i consumatori.

4.2.4 Corporazioni

Nel 2009, medie e grandi aziende hanno concluso contratti con gli editori e gli sviluppatori di applicazioni software personalizzate per uso di AR, per una grande varietà di scopi, ma la maggior parte dei progetti sono stati per applicazioni di marketing, quindi non hanno cercato di generare entrate dirette. Inoltre, la maggior parte di questi progetti, è stata utilizzata solo per un ristretto numero di utenti ad esempio, i partecipanti a un evento (Augmented Events nell'infografico). In pochi hanno raggiunto migliaia di consumer ad esempio quelli che hanno acquistato una card speciale o un inserto particolare di una rivista quali Esquire e Color.

Total Immersion, il provider della piattaforma AR D'Fusion, ha riportato in un'intervista che nel 2009 la società è stata impegnata nella consegna di oltre 150 progetti Web Marketing, come molte altre aziende.

In alcuni progetti, il provider della piattaforma software è coinvolto nello sviluppo e nella distribuzione delle applicazioni finali. Si tratta di contratti "direct to merchant or brand", che generano un prezzo che si paga una sola volta. Nel futuro potrebbero essere necessarie modifiche e potrebbero esserci ripetuti business per i provider di servizi.

In futuro, le applicazioni personalizzate per utenti finali e imprese saranno possibili fonti di entrate per gli sviluppatori. Ad esempio, una società potrebbe accordarsi per lo sviluppo di un'applicazione utilizzabile dai dipendenti di un magazzino, di un ospedale o di una struttura pubblica.

AcrossAir, lo sviluppatore di Nearest Tube, Nearest Metro (applicazioni simili a quelle sviluppate da Invasive Code, di cui si è già parlato) e altre applicazioni AR per iPhone, ha anche accordi a tantum con brand che desiderano che i loro punti di interesse (POI) appaiano nelle applicazioni dell'utente finale. Questo è advertising, tuttavia, poichè l'applicazione immagazzina tutti i POI a livello locale per l'utente, il prezzo non si basa sul numero di impressioni o click-through.

Alcune applicazioni per i clienti aziendali sono forniti di una licenza per l'utilizzo di una piattaforma di sviluppo software AR. Questa è una caratteristica

di un mercato “su più livelli” in cui il fornitore della piattaforma genera entrate provenienti dallo sviluppatore che utilizza questo software. La quota versata dallo sviluppatore può essere negoziata una sola volta e se l'applicazione software dello sviluppatore è commercializzata, può comportare il pagamento di una royalty allo sviluppatore o al fornitore della piattaforma. Si tratta di un modello di business detto “white label”⁵.

Altro modello di business, che si comincia ad utilizzare, è quello di offrire accesso al sistema di gestione dei contenuti a chiunque lo richieda, pagheranno solo coloro che pretenderanno che le proprie informazioni siano poste in un punto di maggior rilievo, nell'applicazione finale dell'utente. Layar, per esempio, prevede, il posizionamento preferenziale di livelli, a pagamento. Il prezzo viene negoziato in base al livello di posizionamento desiderato, dal punto di vista geografico e dalla durata del contratto di collocamento preferenziale.

Un provider di piattaforma può anche offrire gratuitamente un'applicazione AR per smartphone e caricarci un contenuto a pagamento o un canone per l'utilizzo del Content Management System. Questo è il modello che Nokia ha sviluppato per le società che desiderano utilizzare la loro applicazione Point & Find. Questa applicazione è disponibile con o senza il supporto per il geotagging dei punti di interesse.

Infine è allo studio, un modello tradizionale di pubblicità Web, per cui una società pagherà il servizio al provider dell'applicazione, utilizzando parametri quali impression o click-through.

⁵Il modello white label prevede che i beni prodotti da un'azienda produttrice vengano distribuiti ai consumatori finali attraverso una rete di intermediari che, attraverso un processo di rebranding, li propongono alla vendita come propri.

Valore per il quale il provider riceve soldi	Metrica	Esempi
Sviluppo di applicazioni SW customizzate.	Progetto.	Marketing, applicazioni di aiuto per sistemi di trasporto.
App con punti di interesse (PDI) brandizzati e di mercati.	POI pre caricati.	AcrossAir...
Uso di piattaforme per creare app custom.	Licenze e/o royalty.	Total Immersion, AR Toolworks...
Posizionamento preferenziale.	Livelli in app	Layar...
Content management system account.	Livelli / tempo di permanenza.	Nokia Point & Find...
Advertising (informazioni che sono inserite direttamente dalle aziende oppure possono esseri generate dagli utenti).	POI e/o click.	Yelp...

Tabella 4.1: Rapporto Entrate da Corporations.

In questa analisi di potenziali flussi di reddito, non è da trascurare l'impatto che potrebbe avere l'AR sulla vendita di smartphone (ed anche viceversa). Produttori di cellulari, operatori di rete mobile e altri rivenditori di dispositivi mobili ricavano una maggior quantità di denaro per questi dispositivi di prestigio.

Fino a che punto è l'upselling di utenti disposti pagare per modelli di cellulari con GPS e bussola per utilizzarli in applicazioni di mobile AR?

Analogamente, quando un programma completo di funzionalità di estrazione di pacchetti o un sistema di riconoscimento di immagini sia integrato nel dispositivo mobile, l'utente sarà disposto a pagare una somma di denaro aggiuntiva?

Quando i produttori di dispositivi Mobile abbinano alla parte hardware particolari applicazioni AR, dovrebbero pagare i fornitori di software per il valore delle loro applicazioni? Oppure, dovrebbe essere il fornitore di applicativi a pagare il produttore del telefono per includere l'applicazione sul dispositivo? Ci sono molte domande irrisolte circa la ripartizione della rendita, all'interno dell'ecosistema Mobile AR.

Una ricerca di Canalys Research con la quale è possibile risalire ai dati di diffusione degli smartphone in NordAmerica permette di immaginare un possibile scenario futuro. Il quadro che ne esce attualmente, è riassumibile con tre brand: RIM (Blackberry), Apple, Android, che da soli ottengono l'80% dei device venduti nel continente americano. Lo schema riportato si basa sui 47,2 Milioni di smartphone venduti, mentre per il 2010 è previsto un incremento fino a 65 Milioni.

Contemporaneamente in Europa, su un totale di 51,5 milioni di smartphone venduti, l'Italia ne contava (a fine Gennaio 2010) 15 milioni di utilizzatori, davanti a Gran Bretagna con 11,1 milioni, alla Spagna con 9,9, alla Germania con 8,4 e alla Francia con 7,1. È quanto evidenziato da uno studio di ComScore, riportato anche da Il Sole 24 Ore e Repubblica nel mese di Marzo 2010.

North America smart phone market
Market share forecast 2010, 2009

OS vendor	2010 forecasts		2009 shipments		Growth 2010/2009
	(millions)	% share	(millions)	% share	
Total	65.1	100.0%	47.2	100.0%	37.9%
RIM	28.0	43.0%	23.2	49.2%	20.5%
Apple	13.8	21.3%	10.9	23.1%	27.1%
Google (Android)	12.3	18.9%	4.6	9.7%	169.2%
Microsoft	4.7	7.2%	4.8	10.1%	-1.3%
Palm	3.1	4.7%	1.4	3.1%	112.3%
Symbian	2.1	3.4%	1.5	3.2%	47.0%
Others	1.0	1.6%	0.8	1.7%	25.0%

Source: Canalys estimates, © Canalys 2010

Figura 4.15: Smartphone venduti.

4.2.5 Piccoli affari

Uno degli aspetti meno compreso della Mobile AR, che i blogger di tecnologia e i vari media non stanno mettendo a fuoco in questo momento, è l'effetto che l'AR può creare in eventi locali o l'opportunità di piccoli business a livello di mercati locali. Con l'AR, le informazioni presentate all'utilizzatore, sono prettamente locali.

Le imprese che non hanno i mezzi o interesse nel commercializzare i loro prodotti a clienti lontani, potrebbero utilizzare tecnologie di Mobile AR in combinazione con o al posto di cartelloni pubblicitari a pagamento per rispondere alle loro esigenze locali e attrarre i clienti verso i loro prodotti, che ovviamente sono nelle vicinanze.

Con la Mobile AR, questo mercato di prossimità o "iperlocale" può trasformarsi in interessanti nuove opportunità di business. Ciò sarà particolarmente attraente quando, con l'integrazione di riconoscimento delle immagini e di oggetti, la Realtà Aumentata sarà un'esperienza possibile sia all'interno che all'esterno.

Piccole imprese potrebbero pagare gli sviluppatori per creare applicazioni fatte su misura per le necessità di clienti locali. Essi potrebbero anche desiderare

di sviluppare qualcosa che permetta di pubblicare i loro dati personali visualizzabili tramite un browser di Mobile Augmented Reality.

Una volta che il consumatore capisca quale business locale offre i migliori risultati per le proprie esigenze, può essere incoraggiato al passaparola, facendo la differenza sulla pubblicità e il marketing.

I gestori di Mobile Augmented Reality potrebbero ricevere una commissione o una royalty per ogni nuovo affare concluso da un commerciante locale per mezzo di un'applicazione interattiva di navigazione in AR.

4.2.6 Istruzione e servizi pubblici

I governi nazionali, regionali e/o cittadini possono cercare di utilizzare le applicazioni di Realtà Aumentata per fornire servizi ai cittadini e ai turisti. Un ufficio turistico o una Camera di Commercio potrebbe decidere di sponsorizzare lo sviluppo di un'unica applicazione per una città o regione, incaricando uno sviluppatore di applicazioni Mobile a contenuto AR.

Anche le scuole e gli altri enti che promuovono l'educazione dei cittadini, possono voler contrattare per lo sviluppo di applicazioni di AR.

In tutti questi casi, il modello di business più probabile è quello che segue un progetto di base, in cui l'utente finale riceve un valore aggiunto dell'esperienza che è sovvenzionato e gestito dal provider, ma pagato dal servizio pubblico, da istituzioni culturali o da istituti di apprendimento.

4.2.7 Utilizzatori finali

I consumatori sono la più importante fonte di entrate per l'AR nei flussi a lungo termine. Il valore delle proposte ai consumatori sono molto varie e si evolvono rapidamente in alcune aree e più lentamente in altre. Gli utenti finali potrebbero scegliere di scaricare un'applicazione Free e, successivamente, acquistare contenuto su di una base modulare. Il modello Premium sarà sicuramente attraente per molti editori di contenuti, tuttavia, l'unità di misura per queste transazioni, è difficile da attuare.

Tipologia	Metrica	Prezzo
Acquisto una sola volta.	Per applicazione.	\$ 0.99-9.99.
Applicazione free, pagamento di contenuto extra.	Per unità del valore premium.	Prezzo vario.
Contratti per contenuto illimitato.	Per unità di tempo, o geografico.	\$ 1-20 al mese.
Aggiungere un filtro dei contenuti.	Per unità di tempo o per tipo di contenuto.	Prezzo vario.

Tabella 4.2: Rapporto Entrate per i consumer.

Le persone che hanno un bisogno costante di AR di un particolare tipo potrebbero essere interessati a un rapporto contrattuale con una casa editrice di informazioni che offra accesso illimitato a nuove funzionalità. Gli abbonamenti potrebbero essere per un giorno o per un più lungo periodo di tempo.

Il filtraggio dei contenuti sarà un altro modello per le entrate. Questo filtraggio farà in modo che i contenuti pertinenti arrivino direttamente all'utente e non che sia l'utente a cercarli. Gli utenti possono essere disposti a pagare un sovrapprezzo per vedere solo ciò che per loro è di importanza in quel momento, in quel luogo e in quel preciso contesto storico. In altre parole, aiutare le persone a risolvere in tempo reale l'eccesso di informazioni sulla base di singoli interessi commerciali personali, potrebbe essere un servizio con valore aggiunto e l'AR potrebbe svolgere un ruolo significativo in questa fase.

4.2.8 B2B

Molti degli scenari per generare entrate indicati precedentemente, coinvolge una moltitudine di figure, tra i quali provider di tecnologia, di contenuti, specialisti del packaging e della distribuzione dell'esperienza AR direttamente

al target di riferimento. Nella Figura 4.15, un modello di ecosistema illustra come ci siano più livelli tra il fornitore di contenuti digitali e il portafogli (e le menti) degli utenti finali.

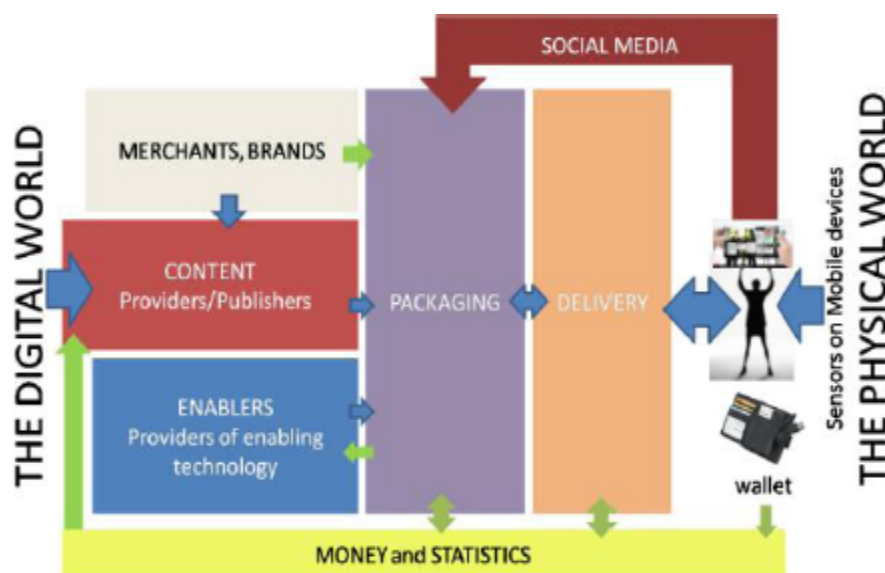


Figura 4.16: L'Ecosistema della Mobile AR (PEREY Research & Consulting).

In alcuni casi il packaging e la distribuzione di contenuti AR e le tecnologie sono strettamente controllati o gestiti dal fornitore di contenuti. Per esempio, il fornitore di un un “assistente per un evento” su misura fornisce l’applicazione e il contenuto all’utente di specifici dispositivi Mobile, via un chiosco quando questi si troverà nella sede dell’evento. In altri casi, il contenuto e il sistema di distribuzione (per esempio un application store) non sono in diretto rapporto finanziario.

Come e quanto i distributori di applicazioni o di contenuto fanno pagare i contribuenti di tecnologie abilitanti e delle piattaforme per il valore aggiunto che essi producono? (Delivery in Figura 4.15)

Chi dovrebbe sopportare l'onere del servizio clienti?

Quando una transazione si verifica in un'applicazione AR, come vengono distribuiti i ricavi?

Come già sottolineato, è importante per i partner negoziare una redistribuzione equa delle entrate adatte all'ecosistema, affinché le aziende forniscano valore per continuare lo sviluppo e l'innovazione.

Ci sono molti potenziali flussi di entrate per l'AR, ma i partecipanti in questo settore devono iniziare a mettersi in gioco il più presto possibile al fine di assicurare la più chiara comunicazione ai clienti circa il valore della Realtà Aumentata. I partecipanti dell'ecosistema devono anche cominciare a parlare di come si distribuiranno i proventi tra di loro in un modo da attribuire correttamente le entrate in funzione del valore.

Capitolo 5

La Realtà Aumentata nel globo

5.1 La Realtà Aumentata in Italia



Figura 5.1: Il logo di On Screen Communication.

On Screen Communication è un'azienda Italiana che offre strategia, creatività e tecnologia per il marketing e la comunicazione. Si occupa in prevalenza di produzione multimediale, audio, video e generazione di eventi, ma anche di Realtà Aumentata. Andrea Bellezza, strategic director, intervistato, risponde.

D: Quando nasce On Screen Communication?

R: «Nasce quasi dieci anni fa come spin-off dell'Università La Sapienza di Roma, poi, con il passare del tempo è cresciuta ed è diventata parte attiva di un network composta da partner (nda On Screen Communication è un partner di Total Immersion, leader mondiale nell'AR) e da clienti di valore.»

D: In pochi anni, da spin-off ad azienda di successo, quali sono

i risultati di cui andate più fieri?

R: «Sicuramente il fatto di essere in continua evoluzione, crescendo passo dopo passo, seppur nata dal nulla grazie alla ricerca, alla volontà, alla iniziativa e al lavoro. Poi, tanti bei progetti, clienti che ci hanno onorato nel lavorare con loro. Ad esempio nel progetto per la Gazzetta dello Sport, abbiamo allestito uno stand AR, che permetteva di vivere un'esperienza magica ed interattiva, cioè posizionava in real-time oggetti 3D come occhiali, fumetti ecc. sul viso dei presenti; ancora la presentazione dei Mondiali di Pallavolo 2010 e ancora i lavori per FIAT. Il dono più grande è il fatto che amiamo il nostro lavoro.»

D: Fra i vostri servizi troviamo l'Augmented Reality, di che cosa si tratta per voi?

R: «L'AR è una tecnologia che permette di mixare immagini riprese da una telecamera con oggetti creati dal computer, tutto ciò in real-time. Quindi, consente di riprendere la realtà e proiettarla, appunto aumentata, con video, immagini, oggetti in 3D, il bello è che è possibile interagirvi in maniera immediata e realistica. Si tratta di un sistema di rendering e tracciamento che lavora real-time.»

D: Perché On Screen Communication ha deciso di investire risorse e capitale in questo tipo di tecnologia?

R: «On Screen Communication investe su tecnologie in genere, siamo attenti al settore della multicanalità, dell'Internet delle cose, del Social Networking. L'Augmented Reality è congeniale al mondo della comunicazione e della produzione multimediale, che è il nostro pallino, quindi l'AR è adatta per eventi live, per il Web, per applicazioni come vetrine interattive, per cabine di gioco, di fatti l'AR è il futuro più imminente nel nostro mondo.»

D: Quali sono gli scenari futuri per la Realtà Aumentata?

R: «L'AR si diffonde sempre di più e diventerà sempre di più la base della

pubblicità e della comunicazione in genere. Il futuro prima di noi l'aveva visto Steven Spielberg, a tal proposito, si ricorderà il film *Minority Report*. L'Augmented Reality, ci permetterà di comunicare in maniera interattiva con tutto l'ambiente circostante, trasformandolo, anche grazie all'Internet delle cose, in un Internet dinamico, in un flusso interattivo, neuronale di azioni e informazioni che ci aiuteranno a vivere meglio.»

D: L'AR è qualcosa di fantastico, ma quali sono i benefici per l'utente?

R: «I benefici sono nuove interfacce, ovvero nuovi modi per comunicare attraverso il nostro corpo, con gli oggetti e tutto ciò che ci circonda, cioè vivere le informazioni, le immagini, i testi e i video come mai fatto prima.»

D: Come reagisce il pubblico davanti alla Realtà Aumentata?

R: «La reazione del pubblico è sempre entusiasta nel caso di card e nelle presentazioni di prodotto. Il pubblico, anche adulto, si emoziona e si diverte, si intrattiene con i contenuti di AR che vengono visualizzati nello schermo.»

D: Fino a questo punto mi sono principalmente occupato di modelli di business, ora vorrei maggiori informazioni dal punto di vista tecnico. Quindi vorrei sapere quanto è complesso produrre Augmented Reality, come si sviluppa e quanto costa?

R: «Ci sono tre centri di costo: architettura informatica o generalmente detta anche parte informatica, contenuti digitali e performance. Quest'ultima ha in sé molti elementi, quali la regia, pros scenica e allestimento se è un chiosco. L'allestimento può apparire un centro di costo esterno, ma in realtà è molto importante per l'AR stessa, nel senso che spesso è fondamentale per la buona riuscita del progetto. Questi tre centri di costo sono degli indicatori che hanno delle variabili che possono avere più valori. Quindi la possibilità di fare un preventivo puntuale con poche informazioni, è quanto mai bassa. Naturalmente tutto ciò si scontra contro la logica del mercato e con la

propensione nel cliente a porre la domanda: “Quanto costa?”»

D: La sua società come ha risolto questo problema?

R: «On Screen Communication ha realizzato una serie di tabelle di range, dove giocando con le diverse variabili, si possono ottenere dei risultati in termini di budget complessivo. Per far capire l'importanza della tecnologia ai clienti meno competenti, quello che si può fare è il cosiddetto “entry level”, cioè dimostrare che un progetto in Realtà Aumentata si può realizzare anche con 7000-8000 €. Ovviamente in questo caso si tratta di una versione base, sia nella forma sia nella presentazione dei contenuti della performance».

D: Che possibilità dà al cliente l' “entry level”?

R: «Dà comunque una possibilità, seppur basica, di farsi ammirare dal mercato circostante. Si tratta pur sempre di una buona idea a supporto, se lo è, di una buona campagna di marketing anche se povera dal punto di vista dei contenuti fantascientifici o di tecnologia. Dall'altro lato, un progetto per una campagna può arrivare a costare fino a 100-150 mila €. Se però si desidera fare un progetto del cosiddetto Parco a tema il prezzo lievita ancora e può arrivare fino a un milione di euro e oltre.»

D: Cosa si intende per parchi a tema?

R: «Si tratta di scenografie virtuali dai temi più disparati: dai parchi storici, a quelli culturali e architettonici fino alle avventure grafiche, dove l'elemento principale è la Realtà Aumentata.»

D: Quali sono i campi di applicazione dell'AR per voi?

R: Secondo noi sono tre: il primo è il digital marketing e comunicazione digitale che prevede progetti e campagne Web, ma anche le presentazioni di eventi, per esempio i mondiali di pallavolo. Il supporto AR fa sì che l'evento live diventi un vero e potente strumento di comunicazione digitale. Questo sicuramente è il settore che si sta sviluppando maggiormente.

Il secondo campo è lo store-retail: in questo caso l'AR diventa lo strumento a supporto della vendita, della promozione di prodotti o servizi all'interno del punto vendita. Quindi va a incentivare le azioni-obiettivo per la conoscenza del prodotto, finalizzata alla vendita e quindi al guadagno. L'ultimo campo, l'asset strategico, è ancora in via di costituzione. Vale a dire che si sta conformando adesso, ma è certamente il più interessante. L'asset strategico è quando la Realtà Aumentata entra a far parte del processo aziendale, quindi non viene visto come strumento di comunicazione di marketing, ma bensì come parte integrante del prodotto stesso. Per esempio: se si stanno producendo delle card in AR, si fa in modo che il gioco si sviluppi solamente attraverso contenuti multimediali agganciati alla AR, la tecnologia non è, in questa declinazione parte comunicativa, ma entra a far parte del prodotto stesso.»

D: In definitiva che costi di produzione deve sostenere una società come la vostra?

R: «I costi sono suddivisibili in costi di piattaforma informatica, costo di sviluppo, più o meno complesso e quindi oneroso, dell'architettura per customizzarla rispetto alle necessità di quel progetto, costo dei contenuti che varia a seconda della qualità che il cliente richiede e la performance. Su tutti questi centri di costo, la nostra azienda può lavorare, e quindi creare marginalità per aumentare il return on investment (ROI).»

D: L'AR in Italia è acerba rispetto al mondo? Se sì perchè? Se no perchè?

R: «Sicuramente il mercato AR non è ancora maturo, ma sta cominciando a prendere piede in questo periodo. Purtroppo l'Italia sconta ritardi anche nell'innovazione tecnologica, ha paura dell'innovazione, non rischia. Vorrebbe aprirsi a mercati nuovi, ma ha timore di farlo.

Probabilmente c'è un problema legato alla conformazione del mercato stesso che per quanto riguarda marketing e comunicazione è stratificato: interagis-

cono tutta una serie di operatori, che spesso, non lavorano nella catena del valore aggiunto, ma lavorano nella catena del valore sovrapposto.»

D: E quali problemi si creano, quindi, al fruitore finale?

R: «La struttura del mercato della quale ho parlato non vale per tutte le agenzie di marketing e i centri media. Quando però il percorso per arrivare al prodotto finito si allunga, genera difficoltà anche a società come la nostra. Perché se questa lunghezza non viene giustificata da un valore aggiunto, diventa col passare del tempo, un onere economico sia per il cliente finale sia per la società di produzione. Per fortuna con l'utilizzo della banda larga gli italiani navigano in Internet sempre di più e sempre di più si accostano alle nuove tecnologie in maniera consapevole.

Anche le istituzioni, che a fatica cercano di affacciarsi su questo terreno, servono da stimolo. Restano pur tuttavia i problemi provocati dall'enorme carenza di finanziamenti destinati al mondo della ricerca e dello sviluppo.»

D: Ora vorrei avere una descrizione dei lati di chi compra questa tecnologia e di come voi la vendete:

R: «Il target è generico, noi non siamo profilati, vale a dire non abbiamo un target ben preciso, ma soprattutto abbiamo a che fare con aziende di taglio medio medio-grande con profili di spesa discreta e che hanno coraggio nel buttarsi verso nuove tecnologie. Abbiamo a che fare con aziende principalmente B2C o aziende che con i consumer hanno un'esigenza di contatto e di comunicazione. Siamo di fronte ad aziende di dimensione medio, medio grande e con un fatturato anche per la piccola impresa non inferiore a 1 milione di euro.»

D: Come avviene il processo di vendita?

R: «Il processo di vendita avviene direttamente da noi o dai competitori che si interessano di AR: qui li accoglie la figura dell'account che ha il primo contatto con il cliente. Contatto che non è da considerarsi in ambito

commerciale, anche se deve possedere, qualità e valenze commerciali, ma soprattutto deve saper analizzare ciò che il committente richiede, quindi deve essere un consulente e sapere trasformare le esigenze in esigenze realizzabili.»

D: Che ruolo svolge l'account?

R: «L'account fa 2 analisi subito:

- 1) dei fabbisogni reali: vanno equilibrate conoscenza dell'azienda cliente, conoscenza del mercato, e lo scenario competitor.
- 2) dove l'azienda può essere aiutata con la tecnologia, vale a dire il valore della tecnologia. Tutto ciò si fonde per formare il ROI. L'account traduce le richieste del consumatore, rispettandone l'emotività e la sua sensibilità, lo segue, formando un iter per accompagnarlo dove è bene arrivare. L'Augmented Reality per sua natura è inserita in altri processi, campagne di marketing, di comunicazione, eventi, processo di automazione aziendale, ecc., prevede l'installazione-analisi di device tecnologici i quali vanno ammortizzati. Ci sono più società che interagiscono fra loro, più riusciamo ad espanderci nel progetto, meglio è perchè abbiamo più autonomia nell'efficientazione del processo.»

D: Vi è capitato di fallire un obiettivo? Come vi salvaguardate da queste situazioni?

R: «Sì, a volte capita di fallire e non si riesce ad ammortizzare le varie fasi. Per salvaguardarci, servono dei cosiddetti Service Level Agreement (SLA), strumenti contrattuali attraverso i quali si definiscono le metriche di servizio che devono essere rispettate da un fornitore di servizi.»

D: Quali sono i momenti importanti nella vendita?

R: «Il lato vendita prevede di solito due momenti importanti

- 1) primo contatto.
- 2) demo.

Il diagramma di flusso subisce varianti, se il cliente ha le idee chiare, è aggior-

nato, ecc. il processo si velocizza, se non sussistono queste caratteristiche, il processo, al contrario, si rallenta.

Nella demo si fa una rappresentazione dei vari casi, si fa vedere un supporto inquadrandolo, facendo vedere le animazioni, una sorta di preview esaustiva, senza però essere eccessivi, lunghi o noiosi. Durante questa fase vengono fatti esempi con video e vari case history. L'account deve trovare degli indicatori sintetici per rispondere alle domande del cliente, bisogna subito dare un range dei costi. Ovviamente si possono fissare più appuntamenti per spiegare meglio il processo di condivisione di informazioni, linee guida da seguire, approfondimento e demo del progetto possibile. Dopo, si passa all'analisi del cliente se è veramente importante, oppure no. Quindi viene a crearsi una nuova fase dove lavora un'analista che studia con il consumatore tutte le varie ulteriori fasi.»

D: Come avrete letto nell'indice, tratterò anche di Mobile AR, voi farete qualcosa di simile, oppure continuerete sulla via della pubblicità e quindi della Desktop AR?

R: «Noi di On Screen Communication ci definiamo trasferitori, cioè trasferire il tutto nel mercato sul fronte tecnologico. Viene assecondato ciò che viene fatto dal centro tecnologico e ciò che il mercato richiede.

Difficilmente facciamo piani di investimenti di lungo miraggio, a meno che non sia veramente forte l'idea. Il GPS è strettamente correlato al mondo iPhone, non come nascita, ma come sintesi perchè l'AR può ottenere una localizzazione spaziale (x,y,z), ma anche di orientamento. È un campo che stiamo prendendo in considerazione, non solo dal punto di vista di marketing, ma anche in tanti altri percorsi, come servizi.»

D: Com'è la competizione nel vostro campo?

R: «È in movimento, è molto veloce, ritmi frenetici, molto meno rispetto a altri campi, ma è una competizione che sta aumentando. Dato che sono in pochi a saperne di AR, a farne, ci sono agenzie creative che vendono i

concept, poi si indirizzano verso fornitori, quindi molti si dirigono verso noi e altri che ne producono.»

5.1.1 D'Fusion

D'Fusion è una soluzione professionale e brevettata per progettare applicazioni potenti e innovative in Realtà Aumentata.

Dal 1999 Total Immersion ha fornito ai clienti soluzioni professionali di AR con la sua piattaforma brevettata D'Fusion, utilizzata da tutti i partner compresa On Screen Communication.

Il software si compone di due parti fondamentali:

1) Software per la progettazione di applicazioni di Realtà Aumentata:

D'Fusion Studio.

2) Software per rendere portabili le applicazioni AR su varie piattaforme:

- D'Fusion Pro e D'Desktop Fusion @ Home per i Personal Computer.

- D'Fusion @ Home Web basato sulla distribuzione Web.

- D'Fusion Mobile per la distribuzione nei telefoni cellulari.

Il software D'Fusion è stato progettato per diversi usi che vanno dalle attrazioni di fascia alta di un parco a tema, passando per applicazioni Web tradizionali, riproducibili anche a casa propria.

Le campagne di digital marketing possono essere eseguite su una vasta gamma di dispositivi mobile fino a PC standard.

A differenza della tecnologia open source, il tracciamento di D'Fusion non richiede alcun tipo di marker (codici a barre, o specifiche forme in bianco e nero) e consente di eseguire un ottimo tracking di oggetti 2D e 3D. I documenti prodotti possono essere adattati per altre applicazioni di Realtà Aumentata, eliminando la necessità di creare da zero.

D'Fusion è in grado di gestire e animare oggetti 3D molto complessi attraverso un linguaggio semplice che consente un facile sviluppo e manutenzione al più alto livelli di qualità. D'Fusion può anche crittografare i beni di proprietà del cliente per garantirne la sicurezza.



Figura 5.2: La suddivisione del software D'Fusion.

5.2 La Realtà Aumentata in Spagna

Leggendo un articolo che trattava di un'applicazione AR utile per trovare la stazione della metropolitana più vicina, a Roma e Milano, si è creata la possibilità di contattare Invasive Code, l'azienda che ha sviluppato il software. È un'azienda spagnola, giovane e dinamica dedicata alla progettazione e allo sviluppo di applicazione per Mac OS X e per iPhone. L'intervistato, Geppy Parziale, Ingegnere Elettronico con più di quindici anni di esperienza nella progettazione del software, sviluppo e distribuzione, risponde.



Figura 5.3: Il logo di Invasive Code.

D: Che cosa fate nella vostra azienda?

R: «A Invasive code (per ora) facciamo tre cose:

- Sviluppo e vendita di applicazioni proprietarie.
- Servizi di consulenza a terzi.
- Formazione per lo sviluppo delle applicazioni.»

D: A chi vendete le applicazioni che sviluppate?

R: «La particolarità è che tutto quello che facciamo, è basato sul mercato che si è creato intorno l'iPhone e l'AppStore. Nel modo in cui Apple si è or-

ganizzata, risulta molto facile per chiunque vendere applicazioni in Brasile, in Cina, in Germania, in Giappone, in Irlanda, ecc.

È “sufficiente” sviluppare e caricare l’applicazione nell’AppStore per vendere in tutto il mondo. Ovviamente, non è così semplice come sembra (e di fatto il fallimento di molte imprese è giustificato dal non aver considerato l’intero processo di vendita.).

D: Perchè ha detto che non è così semplice?

R: «Ci sono questioni giuridiche ed economiche derivanti dalle diverse legislazioni locali che devono essere prese in considerazione. Ci sono anche aspetti di usabilità dell’applicazione che coloro che provengono dal mondo Windows hanno dovuto capire e, infine, accettare come Apple la vuole. Questo si chiama “user experience” ed è ciò che manca ancora a molte delle applicazioni che vedo oggi nel “democratico” AppStore. Proprio come una democrazia ha permesso a una singola persona o a una piccola azienda di competere oggi con le grandi software-house, una cosa impensabile o troppo complicata, prima dell’introduzione dell’AppStore.

A tutto questo va aggiunto che questa rivoluzione ha avuto successo così in fretta che non ha consentito ai giganti del mercato della telefonia Mobile di reagire in tempo, poichè sono troppo lenti nel prendere decisioni. Anche Vodafone, Nokia, Motorola e altri giganti stanno cercando di creare il proprio store, i numeri di Apple sono ancora impressionanti se si pensa che Apple ha creato un nuovo tipo mercato.»

D: Fino a questo punto mi sono principalmente occupato di modelli di business, ora vorrei maggiori informazioni dal punto di vista tecnico. Quindi vorrei sapere quanto è complesso produrre AR, come si sviluppa e quanto costa?

R: «Ho esperienza con AR sviluppata per iPhone e per piattaforme mobili dedicate. Nel primo caso, la complessità è molto bassa e si tratta essenzialmente di utilizzare la posizione geografica dell’utente e degli oggetti che si

vogliono visualizzare a schermo. Le nostre applicazioni iPhone con Realtà Aumentata hanno richiesto una sola settimana di sviluppo. In passato, ho avuto esperienza con Realtà Aumentata per dispositivi Mobile dedicati. Ero co-fondatore di un gruppo di ricerca e sviluppo per nuove tecnologie (future emerging technologies) per un centro di ricerca austriaco. Mi riferisco agli anni fra il 2002 ed il 2005, un periodo in cui già si parlava e si sperimentava la AR. In quell'occasione, il dispositivo era stato realizzato appositamente per l'occasione e combinava al segnale GPS anche informazioni ottenute attraverso l'elaborazione digitale delle immagini e della computer vision per estrarre contenuti semantici (per esempio, il significato dei segnali stradali o il numero di persone presenti per la strada, ecc.). Lo sviluppo di queste applicazioni hanno richiesto vari anni, investimenti notevoli, e la combinazione di varie tecnologie.»

D: La Realtà Aumentata in Spagna è acerba rispetto al mondo? Se sì perchè? Se no perchè?

R: «In generale, la Spagna è acerba per tutte le nuove tecnologie informatiche. È un paese che ha basato la sua economia sulla costruzione e sul turismo ed ha investito poco in nuove tecnologie. Non mi risulta che ci siano università spagnole che, a differenza delle tedesche, francesi e italiane si siano dedicate negli anni passati alla Augmented Reality. Forse solo adesso c'è qualche interesse e qualcosa si sta muovendo in ambito accademico. L'industria spagnola tarderà un poco a reagire a tutto ciò.»

D: Chi si rivolge a voi per richiedere questa tecnologia?

R: «Principalmente agenzie di marketing. Molti credono che la Realtà Aumentata possa essere un nuovo canale di marketing per poter vendere un prodotto o un servizio mentre l'utente cerca un ristorante o un museo nella AR.»

D: Come vedete la competizione nel vostro campo?

R: «Attualmente ci dedichiamo solo a sviluppo di applicazioni Mac ed iPhone. In questo ambito, l'Augmented Reality ha ricevuto degli investimenti da parte di aziende americane che vediamo come nostri competitori. Comunque, le limitazioni dei dispositivi Mobile come iPhone o Android, non stanno dando l'impulso sufficiente a questa tecnologia. Si pensa che i prossimi anni saranno quelli in cui l'AR si diffonderà.»

5.3 Il parere di un big: Bruce Sterling

Bruce Sterling è un scrittore di fantascienza statunitense. Famoso per *Mirrorshades*, un'antologia di racconti di fantascienza del 1986 che ha contribuito a definire il filone cyberpunk.¹



Figura 5.4: Bruce Sterling.

Sterling ha pubblicato diversi romanzi di fantascienza, testi di tipo giornalistico e alcuni saggi. Collabora al mensile *Wired*, ha una sua rubrica sulla rivista *XL*, scrive per il quotidiano torinese *La Stampa* dove cura insieme alla moglie la rubrica “Globalisti a Torino”, recentemente, è stato speaker all'evento clou di quest'anno, ARE (Augmented Reality Event) a S.ta Clara, negli U.S.A.. Dal momento che lo si ritiene un esperto nel campo della Realtà Aumentata, lo si è contattato via e-mail per una breve intervista, gli sono state poste alcune domande alle quali ha risposto in maniera sintetica.

D: Che cosa pensa della Realtà Aumentata dal punto di vista del marketing?

R: «La versione Web-based di AR vede la pubblicità come un possibile supporto finanziario, come la maggior parte di business basati sul web.

La versione Desktop AR basata su marker è poco costosa e semplice da fare.»

D: Che cosa pensa dell'Augmented Reality per dispositivi Mobile?

¹È una corrente letteraria e artistica nata nella prima metà degli anni ottanta nell'ambito della fantascienza, di cui è divenuto un sottogenere.

R: «Ci sarà una lenta guerra tra Android e l'iPhone di Apple, realizzata attraverso applicazioni Mobile e promossa a suon di video su YouTube.»

D: Che cosa pensa dell'Augmented Reality e RFID?

R: «L'AR necessita di un dispositivo RFID di tipo NFC che alla maggior parte dei cellulari attualmente manca. Un problema notevole nella Realtà Aumentata è dato dalla portata fisica. È il problema di registrazione tridimensionale che determina che cosa funziona e cosa no.»

5.4 La Realtà Aumentata ha già raggiunto un picco?

Gli studiosi del settore avevano pronosticato una crescita esponenziale per l'AR, supponendo inoltre che in poco tempo sarebbe stata in grado di superare il trend della Realtà Virtuale.

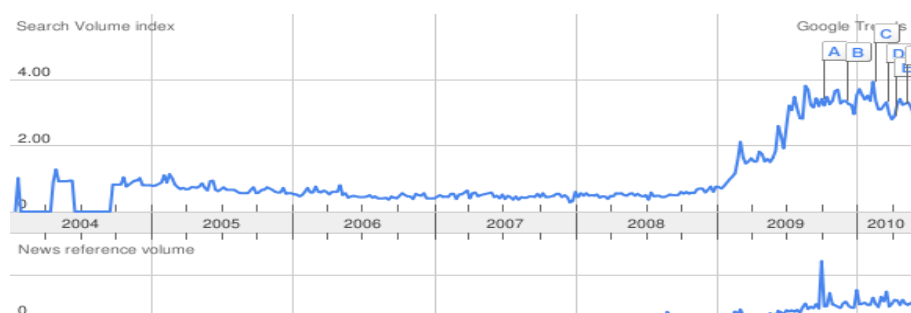


Figura 5.5: Google Trends AR.

Tra questi, Thomas Carpenter, nel blog tecnologico Games Alfresco aveva affermato che nei primi sei mesi del 2009, le ricerche su Google circa la Realtà Aumentata, erano cresciute del 400 %. aggiungendo inoltre, che questo era un segno notevole di cambiamento nella visibilità della tecnologia AR e un segnale forte che indicava che non ci si sarebbe fermati tanto presto.

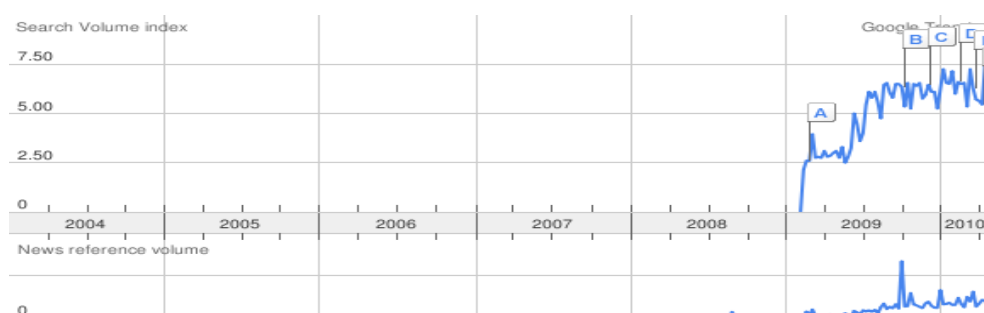


Figura 5.6: Google Trends.

Sembrava promettente, se si analizza il trend dello scorso Settembre, ma da allora, l'interesse per l'AR ha smesso la sua crescita esponenziale, almeno

quando viene misurata in volumi di ricerca e riferimenti a news.

Che cosa sta succedendo? Alcune possibili spiegazioni:

- l'AR ha raggiunto l'apice. Gli esperti dicono che non è possibile che sia così.
- Google Trends non è forse adatto come strumento per misurare la popolarità della Realtà Aumentata. Altre misure, quali investimenti, acquisizioni e download effettivi sono indicatori migliori, in effetti tutti questi presentano un andamento positivo.
- si è entrati in una nuova zona inesplorata nel ciclo hype di Gartner, quella che viene chiamata Plateau of immature technology.

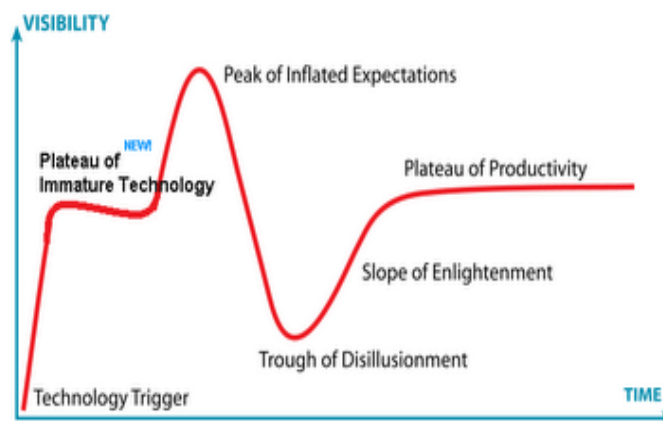


Figura 5.7: Gartner.

Al momento la stragrande maggioranza delle applicazioni di AR sono Mobile, quindi è possibile che sia in questo ambito che si evidenzi l'immaturità di questa tecnologia. In poche parole, l'iPhone potrebbe non essere il dispositivo AR ottimale e nemmeno il migliore attualmente in circolazione. Tuttavia, la maggior parte dei programmatori si limita a sviluppare applicazioni AR su iPhone (o anche peggio, in Flash, dato che il melafonino non lo supporta), e quindi lo spazio delle soluzioni è veramente limitato. Gli stessi programmatori vedono le loro stesse idee rimaneggiate di volta in volta (anche se, alcune

piacevoli sorprese accadono) e l'interesse va scemando. Il grafico dell'andamento sembra abbastanza costante (per ora) perchè ci sono ancora alcuni utenti che scoprono l'AR per la prima volta.

La tendenza attuale è ancora più evidente quando si confronta con il Social Network Foursquare (in rosso nel grafico sottostante), che ha veramente una crescita esponenziale.

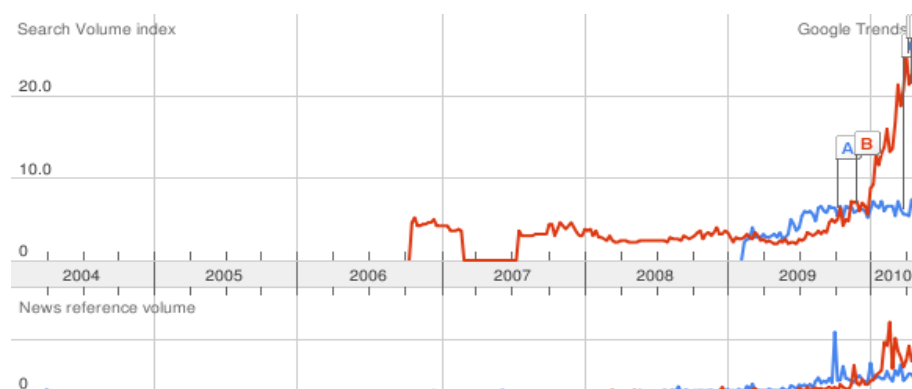


Figura 5.8: Google Trends AR Vs FourSquare.

Ecco i diversi pareri:

secondo **Rouli Nir del blog ARTimes**, la Realtà Aumentata non sta per morire, ma è in fase di stallo, in attesa di una svolta tecnologica o una svolta concettuale che porteranno un nuovo tipo di applicazioni per il mercato (molto simile Foursquare che all'inizio era per servizi basati sulla localizzazione). Aggiunge: «Sarebbe interessante che una delle aziende tra le big, come Google, o forse una startup, prendesse le redini, ma solo il tempo potrà dirlo.»

Secondo **Lester Madden di Augmented Planet**: «Sappiamo da molto tempo che l'iPhone non è il miglior device per l'AR, ma ciò che mi sorprende maggiormente è che gli sviluppatori iPhone lamentano la mancanza di accesso alle API della fotocamera per implementare contenuti basati su marker, mentre gli sviluppatori Symbian e Android che hanno accesso totale alle API, per qualche ragione sconosciuta non sviluppano quelle soluzioni che

fanno sognare gli sviluppatori iPhone. Perché non siamo quindi in ginocchio nelle applicazioni per Symbian/Android?

Detto questo credo che l'iPhone dovrebbe ora aver rese pubbliche le sue API. Parlavo l'anno scorso, ad una società di giochi che vuole rilasciare parecchi games basati su marker, così come Junaio. Se così fosse, questo darà nuovo slancio al genere.

Nel trend, come Rouli dice sul suo blog, stiamo vedendo le stesse soluzioni ancora ed ancora. Non sono sicuro che il mondo abbia bisogno ancora di un browser implementato nello stesso modo, o ancora un altro POI browser. C'è una buona dose di disillusione nei consumatori riguardo la Mobile AR che è eccezionale quando si mostra per la prima volta a qualcuno un'applicazione browser tanto da amarla, ma quante persone la useranno normalmente per trovare un McDonald dopo qualche birra?

La gente comincia a volere contenuto reale del quale non ne possano fare a meno. Sarà interessante vedere come Layar procederà con la tariffazione di contenuti Premium, non sono convinto che siamo al punto in cui i consumatori siano disposti a pagare per questi contenuti.

Tutte le nuove tecnologie giungono a questo stadio di tentativo di trovare contenuti di qualità, non è solo per l'AR. Sono stato in relazione con sviluppatori di programmi, nell'ambito di prodotti e servizi, per 15 anni, a Skype quando lanciammo extra manager, vedemmo molte più applicazioni "call recorder" in 6 mesi di quante un qualsiasi uomo possa vederne in tutta una vita. Gli operatori di telefonia Mobile stanno cercando di ottenere i widget sviluppati per la loro piattaforma anche mentre stiamo parlando e si trovano ad affrontare lo stesso problema con la qualità.

Per i browser ci vorrà qualcuno alla ricerca di buoni contenuti, con una visione chiara al punto di dire questo è quello che vogliamo, e quindi lavorare con la gente per costruire il contenuto prima di cominciare a vedere un valore reale. Ma ci arriveremo.»

Il parere di **Bruce Sterling**: «Penso che il grafico di Gartner sia utile, ma una mappa non è esattamente il territorio.

L'AR non è un singolo genere, ma ha svariate forme, ad esempio, Desktop AR e Mobile AR sono veramente diversi, è difficile che un singolo ciclo hype possa rappresentarli giustamente entrambi.

Quindi si prenda in considerazione TV, video on-line, cartelloni per esterni, display Mobile, vale a dire che sono le immagini in movimento la grande idea, le differenti implementazioni vengono poi adottate in modi diversi e a differenti velocità. Anche l'Augmented Reality è una grande idea che ha molte forme. Addirittura le varie componenti tecnologiche (voce, dati, GPS, telefono cellulare con fotocamera, video Mobile, accelerometri, bussola digitale, ecc.) la cui convergenza rende possibile la Mobile AR, hanno le proprie aliquote individuali di adozione e quindi dovrebbero avere ognuno il proprio ciclo di hype.

Penso che le diverse varianti della Realtà Aumentata avranno i loro propri cicli di hype e che evidenziarle senza distinzione tutti insieme sotto l'ombrello AR, mentre può essere conveniente per noi, è anche ciò che provoca il rumore nel segnale.»

Capitolo 6

Possibili scenari futuri

Come tutte le tecnologie anche l'Augmented Reality farà, con il passare del tempo, parte della quotidianità. Molti progetti sono ancora in fase di creazione, come ad esempio lenti a contatto con dispositivi AR o occhiali o altri che sono prototipi funzionanti come il SixthSense. Scopo di questo capitolo è ottenere una raccolta, anche se non esaustiva, di ciò che potrebbe accadere nel prossimo futuro.

6.1 Che cosa si indosserà nel futuro?

6.1.1 Lenti a contatto

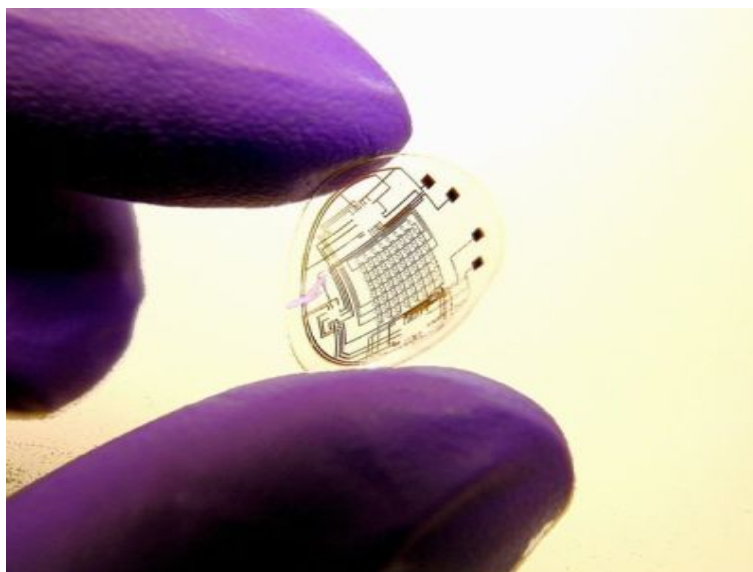


Figura 6.1: Lenti AR del futuro.

Questa tecnologia, sarà costituita da centinaia di LED semitrasparenti in una sottilissima lente, permettendo a chi le indossa di provare l'AR con i propri occhi. Le applicazioni per tali lenti (dal monitorare la salute fino alla vista bionica) sembrano poter essere infinite.

Le lenti che il progettista Parviz e il suo team di studenti stanno progettando, utilizzeranno sensori e tecnologie wireless, e anche se è ancora allo stato embrionale, sembra promettere bene. Della sua ricerca, il professore dell'Università di Washington spiega che le lenti non devono essere per forza complicate per essere utilizzate. Anche se piccole come un pixel potrebbero essere di aiuto alle persone, soprattutto se si aggiungono specifici auricolari. Permetteranno, quindi, da un lato di sovrapporre, a quello che gli occhi normalmente vedono, uno strato di informazioni digitali (mostrare testi, tradurre linguaggi o guidare per strada) e dall'altro la totale indipendenza energetica

grazie a micro pannelli integrati che permetteranno alla lente di funzionare con l'energia solare.

6.1.2 Occhiali AR di Nokia

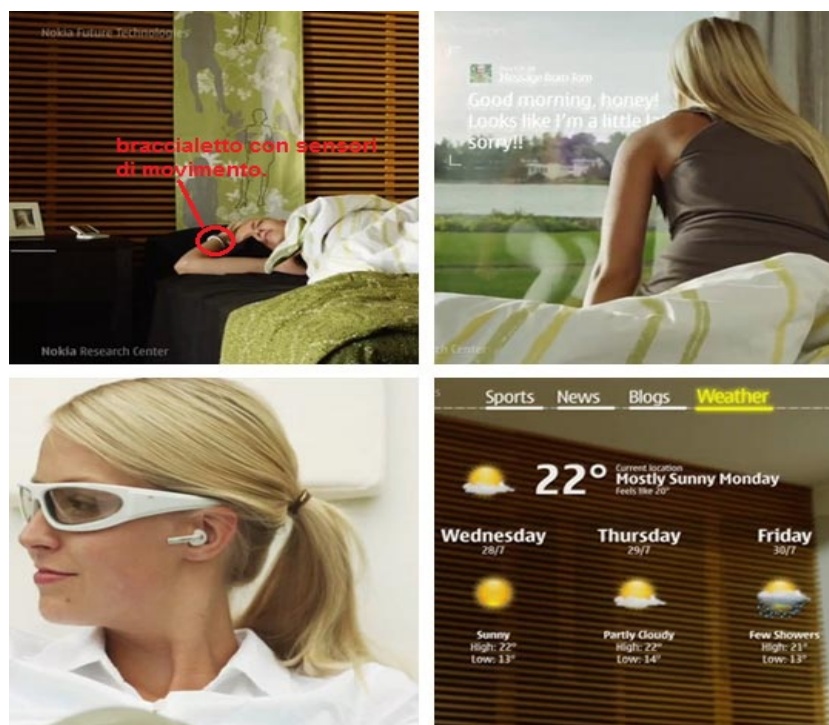


Figura 6.2: La visione del futuro in AR secondo Nokia.

Nokia ha rilasciato un video dimostrativo di una sua possibile realizzazione di un progetto di occhiali Augmented Reality, nel quale è possibile vedere una donna che naviga sul Web, utilizza un sistema di messaggistica istantanea e che per scorrere tra le varie informazioni, posizionate sulle lenti degli occhiali, utilizza semplicemente il movimento degli occhi. Nella Figura 1.15 (Diagramma di tendenza gradimento) è possibile notare come il pubblico abbia reagito negativamente in seguito al possibile progetto futuro della casa scandinava.

Si tratta, senza dubbio, di un bel video, ma, come fa notare ReadWriteWeb fa sollevare una grande domanda sulla Realtà Aumentata.

Come possono le applicazioni in AR aggiungere valore al mondo fisico che circonda l'utente? Questo video di Nokia attrae l'attenzione di molti, ma non risponde a questa domanda.

Interessante, comunque, il braccialetto, con sensori di movimento (cerchio rosso in Figura 6.2) che se realizzato permetterà di poter inviare comandi semplici, ma funzionali al sistema informativo portatile.

6.2 L'impiego della Realtà Aumentata nel futuro

In questo futuro, i computer non solo saranno incorporati in ogni aspetto della vita di tutti i giorni, ma saranno una parte di ogni cittadino. Con questo in mente, si è cercato di immaginare come il futuro dell'AR possa influenzare settori chiave quali il sociale, viaggi, commercio, sanità e dei media. In futuro, quasi ogni cosa visibile verrà catalogata e indicizzata, pronta per essere immediatamente identificata e descritta. In futuro non si avrà bisogno di grandi punti vendita al dettaglio con corridoi pieni di oggetti esposti. I futuri clienti saranno in grado di acquistare, in modo diverso, come è rappresentato dall'immagine sotto.



Figura 6.3: Shopping del futuro?

Piace la nuova macchina che è appena passata? Oppure, piacciono le scarpe indossate da quella donna seduta alla fermata dell'autobus? Ecc.

Tutto quello che il fruitore dovrà fare è guardare l'oggetto del desiderio e, il proprio telefono cellulare o gli occhiali AR, lo identificheranno cercando, il rivenditore più vicino con il miglior prezzo.

6.2.1 La Realtà Aumentata nel futuro dei Social Network

Whuffie¹ Meter è una metrica sociale che si basa su ciò che gli utenti pensano di altri utenti. Socializzare assumerà dimensioni completamente nuove nelle quali si potrà vedere pubblico tutto ciò che riguarda una persona, visualizzare informazioni di profilo e non solo di persone con le quali si sta parlando, ma di chiunque attorno, iscritto a un Social Network.



Figura 6.4: Il futuro dei Social Network con l'utilizzo dell'AR.

Avere appuntamenti è difficile oggi? Si immagina, come rappresenta la Figura 6.4, allora, quando tutti al bar potranno vedere la cronologia completa dal primo minuto dell'appuntamento.

6.2.2 Bodynet

Le future tecnologie permetteranno di monitorare le condizioni vitali del corpo e calcolare, tra l'altro, con la sola visione dei cibi, il consumo di calorie.

¹Il termine, per inciso, è una parola coniata da Cory Doctorow. Si riferisce alla misura del rispetto o karma che una persona guadagna o perde nella propria vita.

Così si saprà subito che cosa fare per smaltire dopo aver mangiato un hamburger, patatine e bibita, magari il dispositivo indicherà, anche la palestra più vicina.



Figura 6.5: Bodynet.

6.3 Il SixthSense

È un dispositivo indossabile con un'interfaccia gestuale che aumenta il mondo fisico con informazioni digitali. Consentirà alle persone di utilizzare normalmente le mani per interagire con tali informazioni.

È stato sviluppato da due dottorandi di ricerca nel Media Lab del MIT, Steve Mann, poi ulteriormente sviluppata da Pranav Mistry.

Il prototipo SixthSense implementa diverse applicazioni che ne dimostrano l'utilità e la flessibilità del sistema.

Una delle applicazioni, quella delle mappe, permetterà all'utente di navigare in una carta visualizzata su una superficie vicina, semplicemente usando i gesti delle mani, simili ai gesti che si compiono su sistemi multi-touch; consentiranno ad esempio di effettuare zoom in, zoom out con movimenti intuitivi della mano. Altra applicazione, permetterà all'utente di disegnare su qualsiasi superficie, mediante il monitoraggio dei movimenti del dito indice, utilizzato come pennello. Il sistema riconoscerà anche la gestualità a mano libera, per esempio, implementerà una fotocamera gestuale se l'utente inquadrerà con le mani a cornice e scatterà fotografie di ciò che l'utente sta guardando. (Figura 6.6)



Figura 6.6: Alcune funzioni del SixthSense.

L'utente potrà appendere le fotografie su una parete e sfogliarle. Inoltre il dispositivo permetterà di disegnare simboli in aria con il movimento del dito indice e riconoscere i simboli come istruzioni di interazione. Ad esempio, disegnando una "@" permetterà all'utente di controllare la sua posta elettronica.

Aumenterà anche l'interazione con oggetti fisici proiettando ulteriori informazioni su questi oggetti: un giornale sarà in grado di mostrare le notizie in diretta video.

Il prototipo del sistema attuale costa per la costruzione, escluso il computer, circa 350 dollari, principalmente a causa del micro-proiettore. Il software potrebbe diventare disponibile come modello freeware, quindi open source e modificabile.

6.4 Tecnologia AMOLED

AMOLED (Diodo organico a emissione di luce a matrice attiva) lo schermo da 19 pollici semitrasparente (30 %) presentato al CES 2010 da Samsung, è ancora un prototipo, anche se alcuni smartphone ne sono dotati da un po' di tempo. L'azienda sta lavorando sodo affinché questo, diventi una tecnologia del domani.



Figura 6.7: Schermo AMOLED by Samsung.

Qualcuno dirà, dubbioso, che può essere fastidioso guardare attraverso un monitor trasparente, altri penseranno che chiunque possa leggere ciò che si sta facendo sul proprio computer. Si pensi a possibili applicazioni per il futuro, a integrazioni con la Realtà Aumentata, ad un uso in ambito medico ed anche alle pubblicità.

6.5 iPhone 4

L'attesissima ultima versione di iPhone, la 4, è finalmente stata mostrata, sul palco della Worldwide Developers Conference (WWDC).



Figura 6.8: L'iPhone 4.

Secondo alcuni esperti, sono cinque i motivi perchè il nuovo melafonino sembra essere adatto per la Realtà Aumentata:

- 1) Accesso alle API Video.
- 2) Doppie fotocamere.
- 3) Processore A4 Apple: progettato da Apple, il chip A4 è molto piccolo e ha una buona gestione di potenza.

4) Giroscopio a tre assi (x,y,z): si tratta di un sensore di orientamento che consente di avere una migliore sensibilità in termini spaziali, ciò per migliorare l'esperienza di gioco e le funzionalità di molte applicazioni.

L'introduzione del giroscopio permette di utilizzare nuove gesture ed avere maggiore controllo del dispositivo quando si utilizzano applicazioni in 3D. Se combinato con l'accelerometro consente di gestire un movimento su sei assi. È in grado di percepire sia le rotazioni che le inclinazioni del dispositivo senza essere disturbato dalla forza di gravità.

5) Fotocamera HD: anche se non è migliore rispetto ad alcuni smartphone targati Android che hanno otto megapixel, si passa dai precedenti tre a cinque.

Capitolo 7

Conclusioni

Le ricerche, lo studio e la stesura di questa Tesi sulla Realtà Aumentata, sono durati qualche mese. In questo lasso di tempo si è potuto notare uno sviluppo frenetico, una crescita e una diffusione quasi inarrestabili, al punto che software sviluppati all'inizio di questo studio, sono divenuti obsoleti e sono ormai alla seconda o terza versione, mentre l'hardware Mobile ha raggiunto la quarta generazione, dalla seconda presente agli inizi sul mercato. Parlare di conclusioni diventa difficile, forse conclusioni di questa Tesi, non certo della Realtà Aumentata, nuova e, seppure ancora acerba, già in grandissima diffusione e dagli sviluppi ancora imprevedibili, sia per grandezza che per qualità.

Sembra più appropriato definire questa conclusione della Tesi **Il punto della situazione.**

Agli inizi degli anni sessanta, primordi di questa tecnologia, l'hardware non era ancora all'altezza della situazione, per potenza, costo e ingombro, ma è andato sempre più adeguandosi, divenendo sempre più potente, meno costoso e di ridotte dimensioni, al punto che oggi è alla portata di chiunque, nonchè nelle tasche di chiunque, viste le minime dimensioni raggiunte. Ovviamente questo avviene in particolar modo nei paesi più industrializzati.

Sulla rete, già da qualche anno si parlava di Realtà Aumentata, in questi ultimi tempi se ne è parlato veramente moltissimo, ora pare se ne parli meno,

o meglio pare che il numero di ricerche su Google non sia più in crescita. Ogni nuova tecnologia presenta varie fasi di sviluppo, lo si è visto parlando del ciclo di Hype. In questi mesi di studio dell'argomento, si è visto il trend passare da crescita vertiginosa (esponenziale) a calma quasi piatta, quasi che questa tecnologia avesse raggiunto il picco e l'interesse fosse calato. Non è sicuramente così grazie ai risultati positivi e alla miriade di applicazioni create e che si stanno ancora sviluppando, molto probabilmente sono stati scoperti alcuni limiti e adesso si è in quella fase in cui la tecnologia sta per essere concepita in modo nuovo e sta cercando un suo preciso spazio nel mercato. Non si può negare che il maggior sviluppo, o meglio lo sviluppo che è possibile conoscere (quello militare e quello in campo medico sono meno divulgati), sia nell'implementazione di applicazioni AR per Mobile. Lo smartphone sarà il mezzo tecnologico del futuro, non sarà più solo il telefonino per ricevere e-mail, navigare e telefonare, ma sarà il più grande aiuto che gli utilizzatori potranno avere, in quanto sarà in grado di fungere da navigatore, informare, riconoscere visi e/o persone, dare prezzi e/o informazioni su qualunque oggetto, monumento e/o palazzo, curerà perfino la persona controllandone le calorie assunte e consigliando come smaltirle, l'unico limite alle applicazioni per questi Mobile sarà la fantasia e le applicazioni saranno per la stragrande maggioranza in AR.

Quale mezzo, allora, sarà maggiormente conveniente utilizzare per veicolare pubblicità ed advertising, se non il Mobile? In buona parte questo sta già avvenendo, si è visto come applicazioni gratuite o quasi, utilizzando tag possano pubblicizzare prodotti, negozi, studi, ecc.

La chiave di crescita prevista per il Mobile marketing è il fatto che la pubblicità sui Mobile offre alle aziende una possibilità senza precedenti di costruire rapporti personali con i consumatori e di conseguenza generare database di clienti altamente selezionati. Il cellulare ormai è uno strumento unico perchè il numero di dispositivi ha superato il numero di televisori e personal computer; lo smartphone, con buona probabilità, lo surclasserà (se ne è già vista l'attuale diffusione e la previsione futura).

Le aziende potranno creare contemporaneamente programmi pubblicitari e offrire agli abbonati contenuti utili per soddisfare le loro preferenze individuali, migliorando così la propria visibilità e incrementando le vendite.

Oggi se si confrontano MySpace, l'AR, Facebook e Foursquare, si potrebbe pensare che l'AR utilizzata da aziende piccole, come la Fondazione Sistema Toscana che ha sviluppato l'applicazione Tuscany+, potrebbe avere un utilizzo di massa sempre maggiore.

Bibliografia

- [1] **B. Sterling.** *La forma del futuro.* Apogeo
 - [2] **F. Ciotti, G. Roncaglia.** *Il mondo digitale.* Laterza
 - [3] *Win Magazine Anno XII, n' 6 Giugno 2009*
 - [4] *WIRED, n'10 Dicembre 2009*
 - [5] *Hi-tech, n'16 Settembre-Ottobre 2008*
-

- [6] <https://www.icg.tugraz.at/~daniel/HistoryOfMobileAR/>
- [7] <http://ge.ecomagination.com/smartgrid/>
- [8] <http://innovation.manavsehgal.com/>
- [9] <http://etclab.mie.utoronto.ca/>
- [10] <http://www.se.rit.edu/~jrv/research/ar/introduction.html>
- [11] <http://www.augmentedplanet.com/2010/01/the-case-against-augmented-reality/>
- [12] <http://www.readwriteweb.com>

-
- [13] <http://augmentedrealitymarketing.wordpress.com/2009/08/28/readwriteweb-i-lettori-hanno-ragione-augmented-reality-e-importante/>
 - [14] <http://infegy.com/buzzstudy/how-do-you-feel-about-augmented-reality/>
 - [15] <http://vimeo.com/groups/mapping/videos/9126031>
 - [16] <http://gizmodo.com/5446228/augmented-reality-facade-shows-buildings-real+time-deets-and-tweets>
 - [17] <http://augmentedrealitymarketing.wordpress.com/2010/05/02/il-codice-2-0/>
 - [18] <http://agoramedia.co.uk/blog/augmented-reality-ar/17-fields-of-augmented-reality-applications/>
 - [19] <http://augmentedrealitymarketing.wordpress.com/2010/04/03/wikitude-4-0-finalmente-la-realta-aumentata-e-disponibile-anche-su-smartphone-s60/>
 - [20] <http://augmentedrealitymarketing.wordpress.com/2010/01/08/voyager-xdrive-roman-forum-la-roma-antica-rivive-su-iphone-grazie-alla-realta-aumentata/>
 - [21] <http://www.aarba.org/>
 - [22] <http://techcrunch.com/2009/06/23/zugaras-augmented-reality-dressing-room-is-great-if-you-dont-care-how-your-clothes-fit/>
 - [23] <http://www.holition.com/benefits.php>
 - [24] <http://www.korea.net/>
 - [25] <http://augmentedrealitymarketing.wordpress.com/2009/10/30/augmented-reality-magazine-colors-teenagers/>
 - [26] <http://www.esquire.com/the-side/augmented-reality>

-
- [27] <http://artimes.rouli.net/2009/06/magic-mirrors.html>
 - [28] <http://www.cbc.ca/>
 - [29] <http://www.avataritag.com/>
 - [30] <http://www.progettonatal.it/>
 - [31] <http://www.videogamer.com/ps3/eyepet/review.html>
 - [32] <http://augmentedrealitymarketing.wordpress.com/2009/12/02/invizimals-alla-ricerca-degli-animali-invisibili/>
 - [33] <http://gamesalfresco.com/2010/03/27/augmented-reality-in-heavy-rain/>
 - [34] <http://netra.felk.cvut.cz/en/research/arise>
 - [35] <http://www.bmw.com/>
 - [36] <http://www.mimos.it/>
 - [37] <http://www.iphoneitalia.com/trova-le-stazioni-della-metro-di-milano-e-roma-con-la-realta-aumentata-71108.html>
 - [38] <http://www.yelp.com>
 - [39] <http://www.layar.com>
 - [40] <http://www.getonscreen.it/>
 - [41] <http://pointandfind.nokia.com>
 - [42] <http://augmentedrealitymarketing.wordpress.com/2009/12/11/google-googles-bigg-si-affaccia-nella-realta-aumentata-e-come-sempre-lo-fa-alla-grande/>
 - [43] <http://www.mobiadnews.com/>

- [44] <http://augmentedworld.it/2009/12/07/inglobe-technologies-litalia-allavanguardia-nellar/>
- [45] <http://idealista.it>
- [46] <http://www.google.com/trends>
- [47] <http://curiousraven.squarespace.com/>
- [48] <http://www.t-immersion.com/>
- [49] <http://www.personalizemedia.com/16-top-augmented-reality-business-models/>
- [50] <http://www.perey.com/MobileARSummit/PEREY-Mobile-AR-Revenue-Streams.pdf>
- [51] <http://www.juniperresearch.com/viewpressrelease.php?pr=166>
- [52] <http://www.canalys.com/>
- [53] <http://www.invasivecode.com/>
- [54] <http://artimes.rouli.net/>
- [55] <http://www.inhabitat.com/2010/03/17/solar-powered-augmented-contact-lenses-cover-your-eye-with-100s-of-leds/>
- [56] <http://futuroprossimo.blogosfere.it/2010/05/il-display-trasparente-e-realta.html>
- [57] <http://www.fastcompany.com/blog/chris-dannen/techwatch/nokias-sad-augmented-reality>
- [58] <http://designmind.frogdesign.com/blog/envisioning-your-future-in-2020.html>
- [59] <http://www.wired.com/epicenter/2009/02/ted-digital-six/>
- [60] <http://www.pranavmistry.com/projects/sixthsense/>

Elenco delle figure

1.1	Un Head Mounted Display	2
1.2	Costruzione di cablaggi elettrici	4
1.3	Marker, webcam, risultato	5
1.4	Sistemi ibridi di tracciamento	7
1.5	Come funziona la Realtà Aumentata Marker Based	8
1.6	Il castello di Venaria Reale	9
1.7	Un sistema di Realtà Aumentata	10
1.8	Realtà Aumentata e Realtà Virtuale secondo Milgram	12
1.9	HMD optical see-through	13
1.10	HMD video see-through	13
1.11	Esempio n'1 di UGC	15
1.12	Esempio n' 2 di UGC	16
1.13	Sondaggio sull'Augmented Reality e relativi risultati	18
1.14	Sondaggio sociale sulla AR	19
1.15	Diagramma di tendenza Augmented Reality	20
1.16	Lista di aggettivi sulla Augmented Reality	20
1.17	La privacy e l'AR	21
1.18	Riconoscimento facciale	22
2.1	IBM Simon Personal Communicator	24
2.2	Benefon Esc! NT2002	25
2.3	Il sistema inventato da Fruend	26
2.4	Il sistema inventato da Möhring	27

2.5	Il sistema inventato da Nokia	27
2.6	Funzionamento della Mobile AR	28
2.7	Palazzo Albergati	31
2.8	L’N Building	32
2.9	L’N Building visto da uno smartphone	32
3.1	Wikitude	36
3.2	Istruzione e AR 2	37
3.3	Fasi di produzione con AR	38
3.4	Fashionista di Zugara	40
3.5	Holition	40
3.6	Il “Carrello-Intelligente”	42
3.7	Lo “Scaffale-Intelligente”	42
3.8	Copertina e articolo della rivista Colors	43
3.9	Componenti del MagicMirror	44
3.10	Il MagicMirror in azione	45
3.11	Neurochirurgia Virtuale	47
3.12	Avatar	49
3.13	Kinect per Xbox 360	49
3.14	Funzionamento di Kinect	50
3.15	Invizimals	51
3.16	EyePet	51
3.17	Ghostwire	52
3.18	Heavy Rain	53
3.19	Istruzione e AR	54
3.20	Il progetto ARTP	55
3.21	BMW	56
3.22	Addestramento militare	57
3.23	HUD fisso e HUD integrato	57
3.24	Invasive Code	59
3.25	Yelp	59
3.26	Layar	61

3.27	Toyota e AR	62
3.28	Lego e AR	63
3.29	Maskotte NightParty	64
3.30	Maskotte NightParty2	64
3.31	Presentazione di dati	65
3.32	Nokia Point & Find	66
3.33	Google Goggles	67
3.34	IKEA e AR	68
3.35	Google SketchUp e AR	69
3.36	Agenzia immobiliare e AR	70
4.1	Google Trends2	71
4.2	L'andamento dell'Augmented Reality	73
4.3	D&D AR	75
4.4	Dream Park in AR fonte Total Immersion	76
4.5	Possibili lenti a contatto del futuro	76
4.6	Telepresenza	77
4.7	UPS e AR	80
4.8	Minority Report	83
4.9	Esempio di augmented events	84
4.10	Esploso di un oggetto complesso	85
4.11	Recognition & targeting	86
4.12	Matrice riassuntiva	89
4.13	16 Business Models	90
4.14	Grafico Juniper Research	94
4.15	Smartphone venduti	100
4.16	L'Ecosistema della Mobile AR	103
5.1	On Screen Communication	105
5.2	D'Fusion	114
5.3	Invasive Code	114
5.4	Bruce Sterling	118

5.5	Google Trends1	120
5.6	Google Trends2	120
5.7	Gartner	121
5.8	Google Trends3	122
6.1	Lenti AR	126
6.2	La visione del futuro in AR secondo Nokia	127
6.3	Shopping del futuro?	129
6.4	Il futuro dei Social Network	130
6.5	Bodynet	131
6.6	Il SixthSense	132
6.7	Schermo AMOLED	134
6.8	L'iPhone 4	135

Elenco delle tabelle

4.1	Rapporto Entrate da Corporations	98
4.2	Rapporto Entrate per i consumer	102

Ringraziamenti

*Ogni amico costituisce un mondo dentro di noi,
un mondo mai nato fino al suo arrivo,
ed è solo tramite questo incontro
che nasce un nuovo mondo.*

(A. Nin)

Ebbene sì, sono giunto alla fine di questo lavoro, quindi penso sia giusto spendere due parole verso coloro che mi hanno aiutato, accompagnato e sostenuto in questo lungo e faticoso percorso.

In primo luogo desidero ringraziare il mio relatore, il professor Andrea De Marco, per i consigli, la pazienza e la disponibilità mostrata nei miei confronti.

Un fortissimo ringraziamento per la costante fiducia e il grande affetto va alla mia famiglia, senza la quale non sarei mai potuto arrivare sin qui.

Durante questo periodo, ho conosciuto persone con le quali ho intrapreso questo cammino, desidero ringraziarle perchè mi hanno dato serenità, amicizia e supporto morale:

Giacomo, Daniele, Riccardo, Fabrizio, Marco, Tiziano, Giulio, Stefano, Luigi, Vale, Pippo, Nicolò, Libero, Walli, e Michele con cui ho condiviso gioie, dolori, progetti fatti insieme, uscite, soddisfazioni non soltanto della Tesi, ma di tutta questa lunga avventura universitaria.

Mentre seguivo le lezioni degli ultimi esami da dare, ho conosciuto persone

nuove, con le quali siamo riusciti a formare un gruppo molto unito. Da questo gruppo ho imparato molto, dal credere più in me stesso, a lavorare insieme (Loris, Annalisa, Gledis, Andrea, Davide, Veronica, Rodolfo, Claudia, Mary, Carlo (è le sue pizze), Angio e Seila), a confrontarci, a lavorare duro (Mary ti ricorda qualcosa “fammi questo ES. sullo studio di funzione, eh?”), a non dire gatto se non ce l’hai nel sacco (Vero Seila?) e a essere più rapido nei ragionamenti.

Grazie anche a Vale, Sivy, Cice, Vanny, Mine, Luciana, Erika e Marco “Coach” perchè so che posso sempre contare su di loro.

Grazie a Totta, che conosco da quando è nata, perchè la nostra amicizia è una vera Amicizia. Grazie a Nadia e ad Angelo.

A Mauri e a Diaz per le belle serate a giocare alla PS3 e a chiacchierare fino a tarda notte.

Anche se non ci vediamo molto spesso, grazie a Valeria e a Mema per le tante risate fatte insieme.

Tutto il gruppo del Dams Cinema per le feste fatte a casa Lombardi e per le belle feste fatte insieme.

Al gruppo della palestra, grazie a Marco “Hulk”, Andrea, Luca The Pianist, Elisabetta, Damiano “Kung Fu man” e alle Anzola Angels.

Grazie anche alle persone che mi hanno dato la loro disponibilità per essere intervistate, Andrea Bellezza di On Screen Communication, Geppy Parziale di Invasive Code, a Lester Madden del sito Augmented Planet e al guru Bruce Sterling.

Desidero ringraziare rapidamente anche Federico, Stefano, Gabro, SuperE, Rovi, Cate, Cibbo, Serena, Zacagno, Fixxxer, Claus, Ghedo, a Luca, a Elisa, i Bobbaz di Sasso, Tobias e Luigi per l’amicizia dimostrata e perchè sì.

Ringrazio anche Elo, perchè se no si offende se non la metto.

Insomma, grazie a tutti di cuore.

Gianmarco